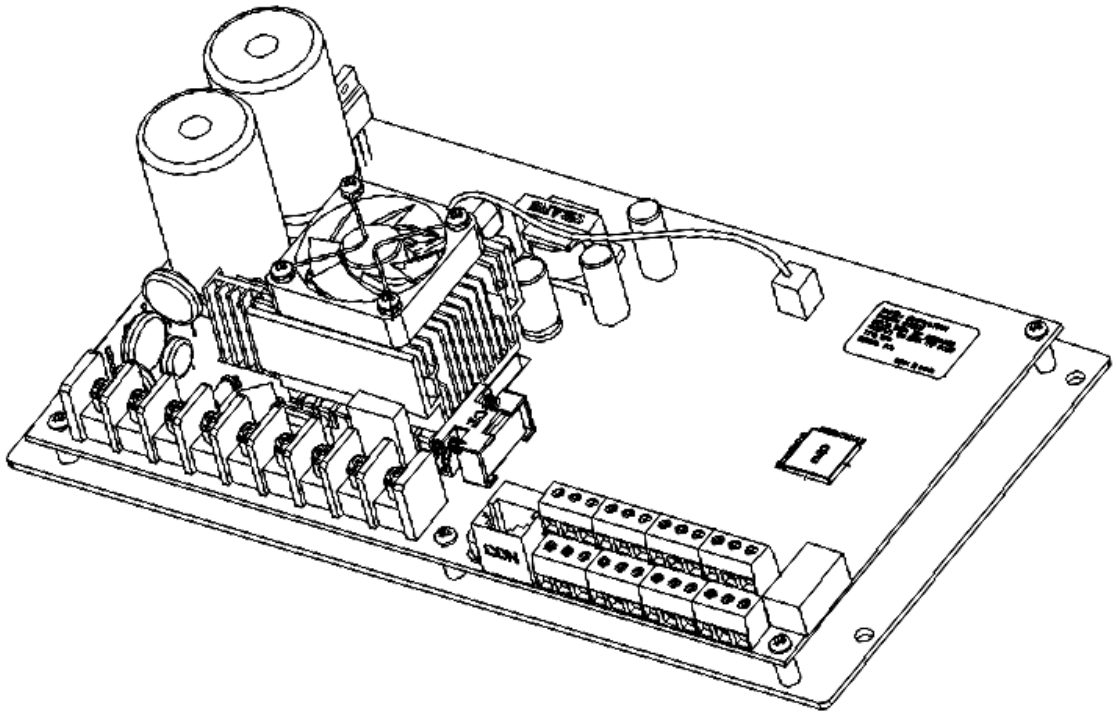
士林電機
Shihlin Electric

士林单板型变频器
SB-021 使用说明书



220V 系列

SB021-0.4K～0.75K 单相输入

Shihlin Electric

前　　言

感谢您长期对本公司产品的使用与支持。本公司研发团队与国内研究机构及世界大厂长期技术合作下，不断致力于各项产品的研发，在 FA 相关产品方面士林电机已达国际水准。

凭借多年推广变频器的努力与广纳客户的需求，经过严密的规划与设计，推出 SB-021 系列变频调速器。在产品的开发过程、成品的验证与产品的制造，皆经过严密且有系统的控管。士林电机的产品品质绝对值得客户的信赖，也是您最佳的选择。

客户如有特殊用途，请与我们联络。对于客户的委托，我们会以最坚强的专业背景与最严谨的态度，在最短时间内为客户设计专用的变频调速器，以满足客户特殊的需求。

为充分发挥产品应有的优异性能与维护人员及设备的安全，在使用前请详细阅读本使用手册，并且妥善保存，以备日后调校与保养时使用。

目录

说明书导读 ……1
1. 交货检查 …… 2
2. 士林变频器介绍
2-1 电气规格……3
2-2 一般规格 ……4
2-3 外形尺寸 ……5
2-4 各部分名称 ……5
2-5 安装与配线 ……7
2-6 外围配备选择 ……12
3. 基本操作
3-1 变频器的操作模式 ……13
3-2 操作键盘的工作模式 ……15
3-3 PU 模式下，基本操作程序 ……18
3-4 外部模式下，基本操作程序……19
3-5 通讯模式下 ，基本操作程序 ……19
3-6 JOG 模式下，基本操作程序 ……19
3-7 混合模式 1 下，基本操作程序 ……20
3-8 混合模式 2 下，基本操作程序 ……20
3-9 混合模式 3 下，基本操作程序 ……20
3-10 混合模式 4 下，基本操作程序 ……20
3-11 混合模式 5 下，基本操作程序……20
4. 参数说明 ……21
5. 维护与检查 ……42
附录 1 参数表 ……47
附录 2 异警代码表 ……51
附录 3 异常现象与对策 ……52

说明书导读

为了充分发挥本变频器的的功能以及确保使用者的安全，希望您能够仔细阅读本说明书的每一部分。有任何不明之处，欢迎来电询问。

说明书的第 2 章详细列出了士林 SB 变频器的规格，2-5 节指导客户安装变频器，并且强调使用变频器时应注意的**安全事项**。

第 3 章指导客户如何使用变频器，3-1 节列出了**变频器的操作模式**；3-2 节说明如何使用**操作器**； 3-3 节列出了简单的操作步骤。第 4 章对参数作了详细的解释说明。

以下是本说明书的专有名词定义：

1. 变频器输出电流的频率，称为「输出频率」。

使用者设定的频率 (可使用操作器、多段速选择、电压信号、电流信号，通信设定)，称为「目标频率」。

电机启动后，变频器的输出频率会逐渐加速至目标频率，然后在目标频率下稳定运转，此时的输出频率称为「稳定输出频率」。

2. 变频器的参数设定，在第 4 章中有详细的说明。当使用者对参数设定不熟悉时，任意地调整参数设定值，往往导致变频器无法正常运作。参数 Pr998，可回复所有参数为默认值，此参数的操作流程，请参考第 4 章 Pr998。

3. 变频器的使用说明分为两大模式，「变频器的操作模式(简称操作模式)」与「操作器的工作模式(简称工作模式)」。

变频器的操作模式，决定运转频率的参考来源与电机启动信号的来源。士林变频器共有九种操作模式，详细说明请参考 3-1 节。

操作器主要负责监视数值、参数设定与运转频率设定，士林操作器共有三种工作模式。详细说明请参考 3-2 节。

4.「端子名称」与「功能名称」的差别：

在变频器控制板端子台前面贴有标注的文字以及主回路板端子台的附近有打印的文字，用以区分各端子，它被称为「端子名称」。

对于「控制端子」与「多功能输出端子」，除了它的端子名称外，仍必须定义它的「功能名称」，功能名称所指的是该端子实际的作用。

在解释各端子的功能时，所使用的名称皆为「功能名称」。

5.「on」与「turn on」的差别：

对于「控制端子」的功能描述时，常使用「on」与「turn on」这两个词汇。「on」用以描述控制端子上的外部开关处于闭合状态，属于状态上的描述。「turn on」用以描述控制端子上的外部开关，由开路状态转变为闭合状态，属于动作上的描述。

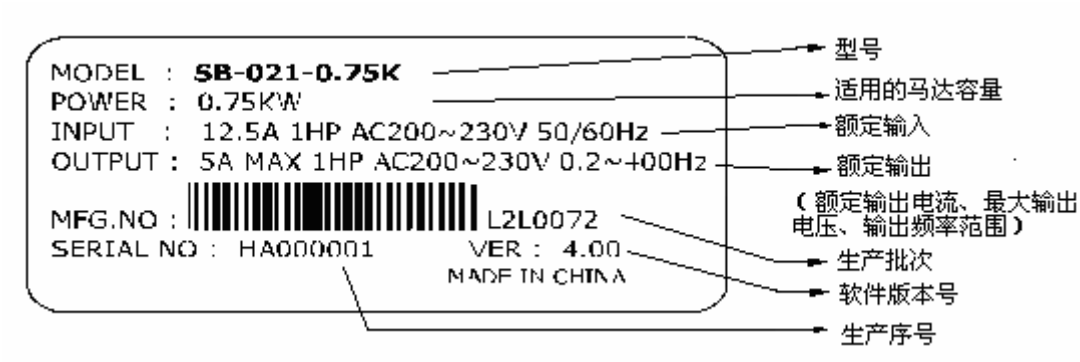
1. 交货检查

每部 SB-TYPE 变频器在出厂前，均经过严格的品质检查，并对包装做了强化防撞的处理。客户在变频器拆箱后，请立即执行下列检查步骤。

① 检查变频器是否在运输过程中造成损伤。

② 拆封后检查变频器机种型号是否与外箱登记资料相同。

铭牌说明：



型号说明： SB - 021 - 0.75K

SB: 产品系列；

021: 输入电压；

021 : 220V 1-PHASE

0.75K: 适用电机容量。

2. 士林变频器介绍

2-1 电气规格

●220V 单相系列

型号 SB-021-□□□K		0.4K	0.75K
适用电机容量	HP	0.5	1
	KW	0.4	0.75
输出	额定输出容量 KVA (注)	0.95	1.5
	额定输出电流 A (注)	3.0	5.0
	过电流能力	150% 60 秒 ； 200% 0.5 秒 (反限时特性)	
	最大输出电压	3 相 200~240V	
电源	额定电源电压	单相 200~240V 50Hz / 60Hz	
	电源电压容许范围	单相 180~264V 50Hz / 60Hz	
	电源频率变动范围	±5%	
	电源容量 KVA	1.5	2.5
冷却方式		强制风冷	
变频器消耗功率 W (注)		50	85
变频器重量 Kg		0.6	0.6

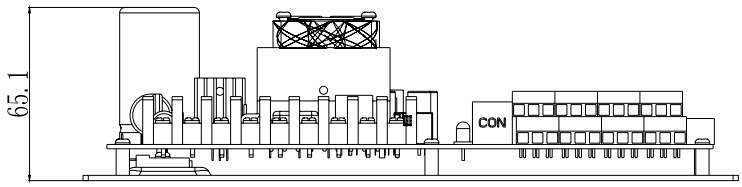
(注) 额定输出电流、额定输出容量、变频器消耗功率的测试条件：载波频率(Pr72)为 2kHz，变频器输出电压为 220V ，输出频率为 60Hz，周围温度为 40℃。

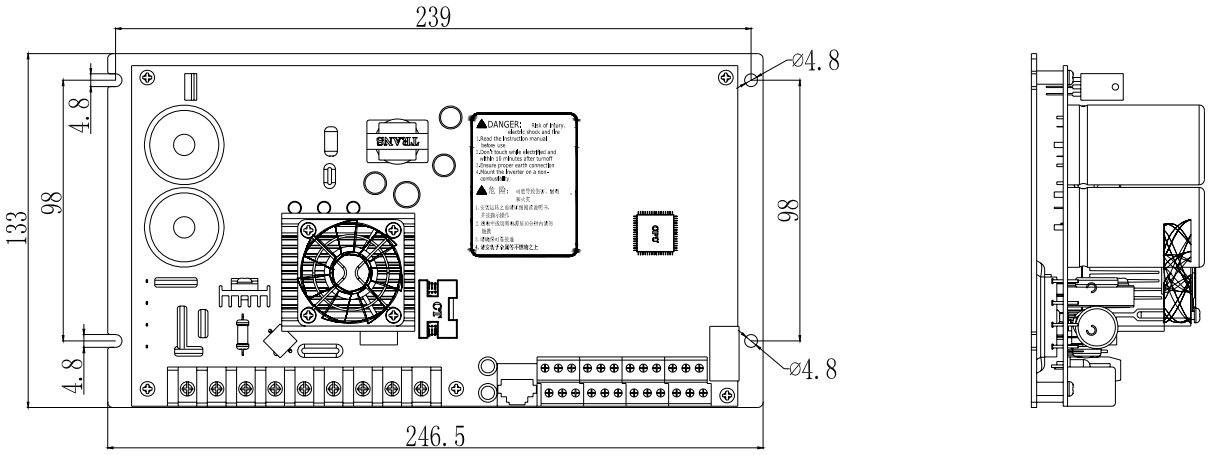
2-2 一般规格 (变频器特性)

控制方式		SPWM 控制， V/F 控制。
输出频率范围		0.2~400Hz (启动频率设定范围为 0~60Hz)。
频率设定分辨率	数字设定	频率设定在 100Hz 之内，分辨率为 0.01Hz; 频率设定在 100Hz 以上时，分辨率为 0.1Hz。
	模拟设定	DC 0~5V 信号设定时，分辨率为 1/500 ; DC 0~10V or 4~20mA 信号设定时，分辨率为 1/1000。
输出频率精确度	数字设定	最大运转频率的 ±0.01%
	模拟设定	最大运转频率的 ±0.5%
电压 / 输出频率特性		基底电压(Pr19)、基底频率(Pr3)可任意设定。 可选择定转矩模型、适用负载模型(Pr14)。
转矩补偿		转矩补偿设定范围 0~30% (Pr0)，自动补偿，滑差补偿。
加减速曲线特性		加减速时间设定范围 0~3600 秒 (Pr7,Pr8)。可选择不同的「加减速曲线」模型 (Pr29)。
煞车功能		直流煞车动作频率 0~120Hz (Pr10)，直流煞车时间 0~10 秒(Pr11)， 直流煞车电压 0~30% (Pr12)。直线煞车、空转煞车功能选择(Pr71)
电流失速防护		可设定失速防止准位 0~200% (Pr22)。
运转频率设定		操作器设定、DC 0~5V 信号设定、DC 0~10V 信号设定、DC 4~20mA 信号设定、多段速档位设定，通讯设定。
PID 控制		参见第四章参数说明 Pr160~ Pr163。
控制端子	多功能控制端子	电机启动（STF、STR）、第二功能（RT）、8 段速控速（RH、RM、RL）、外部积热电驿跳脱（OH）（可由客户设定（Pr80~ Pr84））
	重置（RES）	使用外部接点(开关)重置变频器或者使用操作器重置变频器。
多功能输出端子	多功能输出端子（SO）	电机运转检出（RUN）、输出频率检测（FU）、输出频率到达（SU）、过负载警报（OL）、零电流检出（OMD）（Pr40）
	多功能输出继电器	电机运转检出（RUN）、输出频率检测（FU）、输出频率到达（SU）、过负载警报（OL）、零电流检出（OMD）、异警（ALARM）（Pr85）
	多功能模拟仪表	多功能 DC（0-10V）输出（AM）：输出频率、电流（Pr54）
SB-DU 操作器	运转状态监视	输出频率监视，输出电流监视，输出电压监视，异常记录(最多 4 组)
	LED 指示灯（6 个）	运行指示灯、频率监视指示灯、电压监视指示灯、电流监视指示灯、模式切换指示灯、PU/外部端子控制指示灯
通讯功能	通讯功能	内置全双工 MAX489 接口
保护机制 / 异警功能		过电流保护，P-N 过电压保护，电压过低保护，电机过热保护(Pr9)，IGBT 模块过热保护，煞车晶体异常保护，通信异常保护等。
环境	周围温度	-10 ~ +50℃ (未冻结下)
	周围湿度	90%Rh 以下 (未结露下)
	保存温度	-10 ~ +50℃
	周围环境	室内，无腐蚀性气体，无易燃性气体，无易燃性粉尘
	振动	5.9m/s^2 (0.6G)以下，符合 JIS C0911 的标准

2-3 外形尺寸

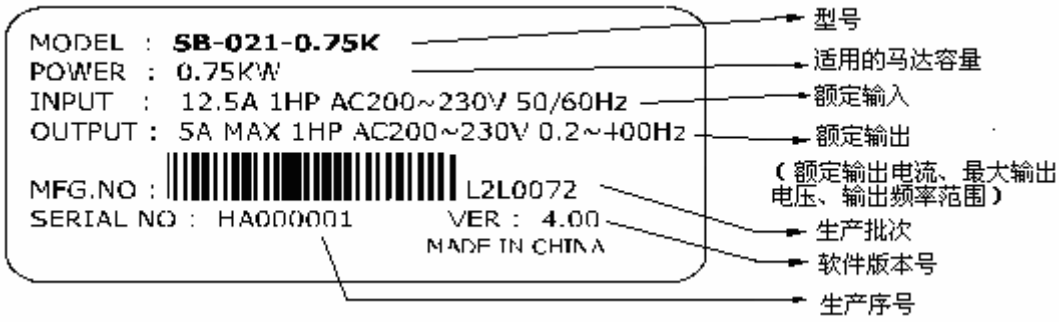
2-3-1 SB-021-0.4K/0.75K (0.5HP/1HP)系列



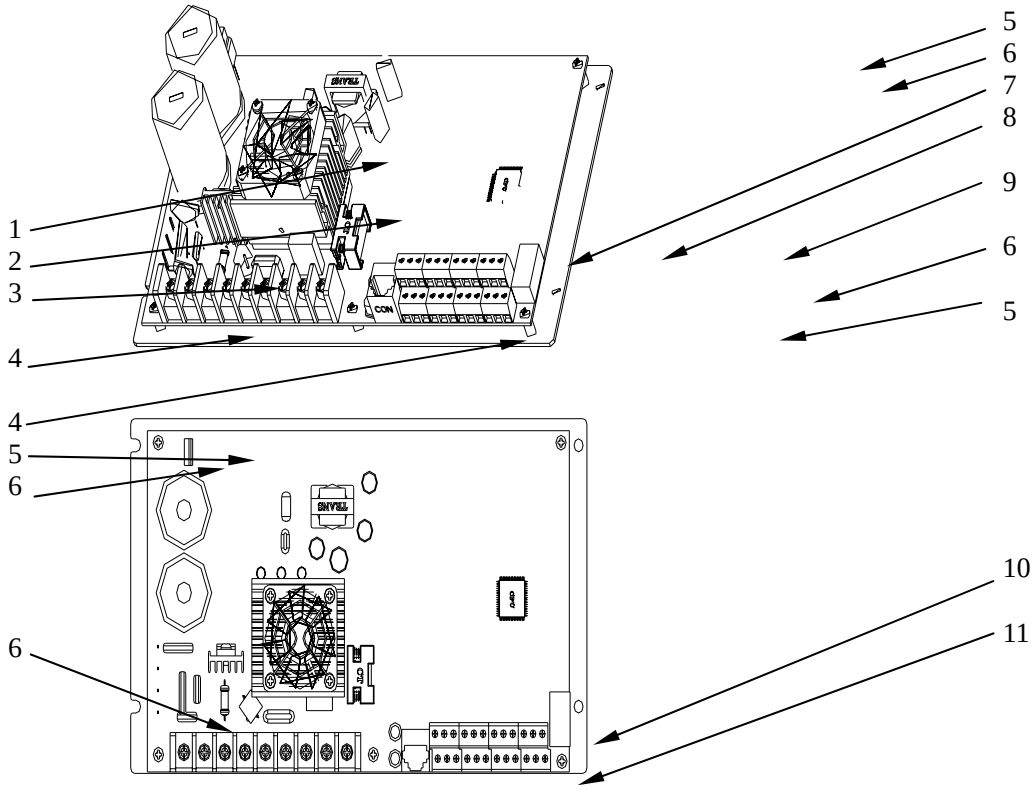


2-4 各部分名称

2-4-1 铭牌与型号



2-4-2 SB-021-0.4KW、0.75KW (0.5HP、1HP)系列

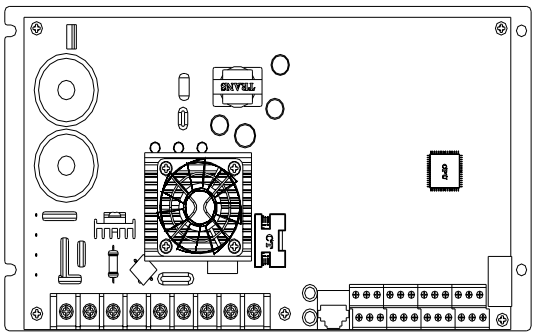


1.冷却风扇 2.模组散热器 3.主回路端子台 4.接地用螺柱
5.固定基板用螺柱 6.安装孔 7.通讯端口 8.控制回路端子台
9.继电器 10 电源指示灯 11.报错指示灯

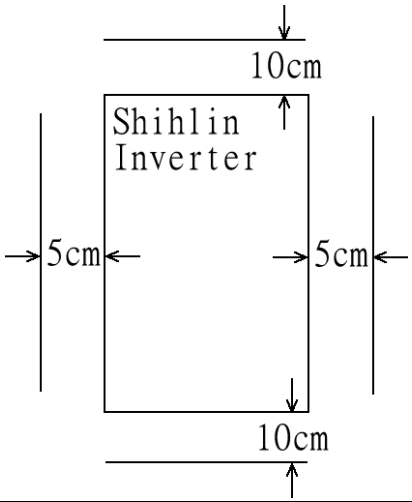
2-5 安装与配线

2-5-1 安装须知

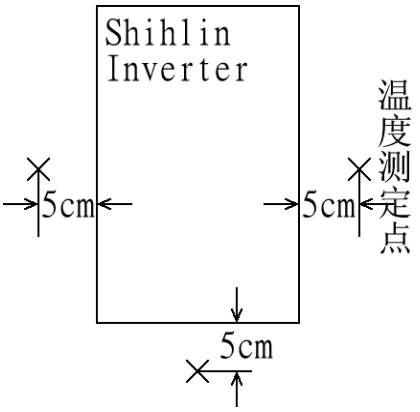
1. 请以垂直方式安装



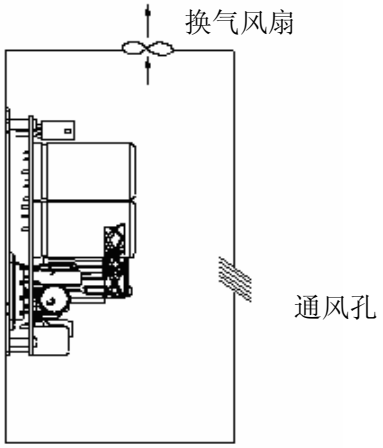
2. 安装时应与四周保持适当空间



3. 变频器四周温度请勿超过额定值



4. 安装于保护箱中的正确位置

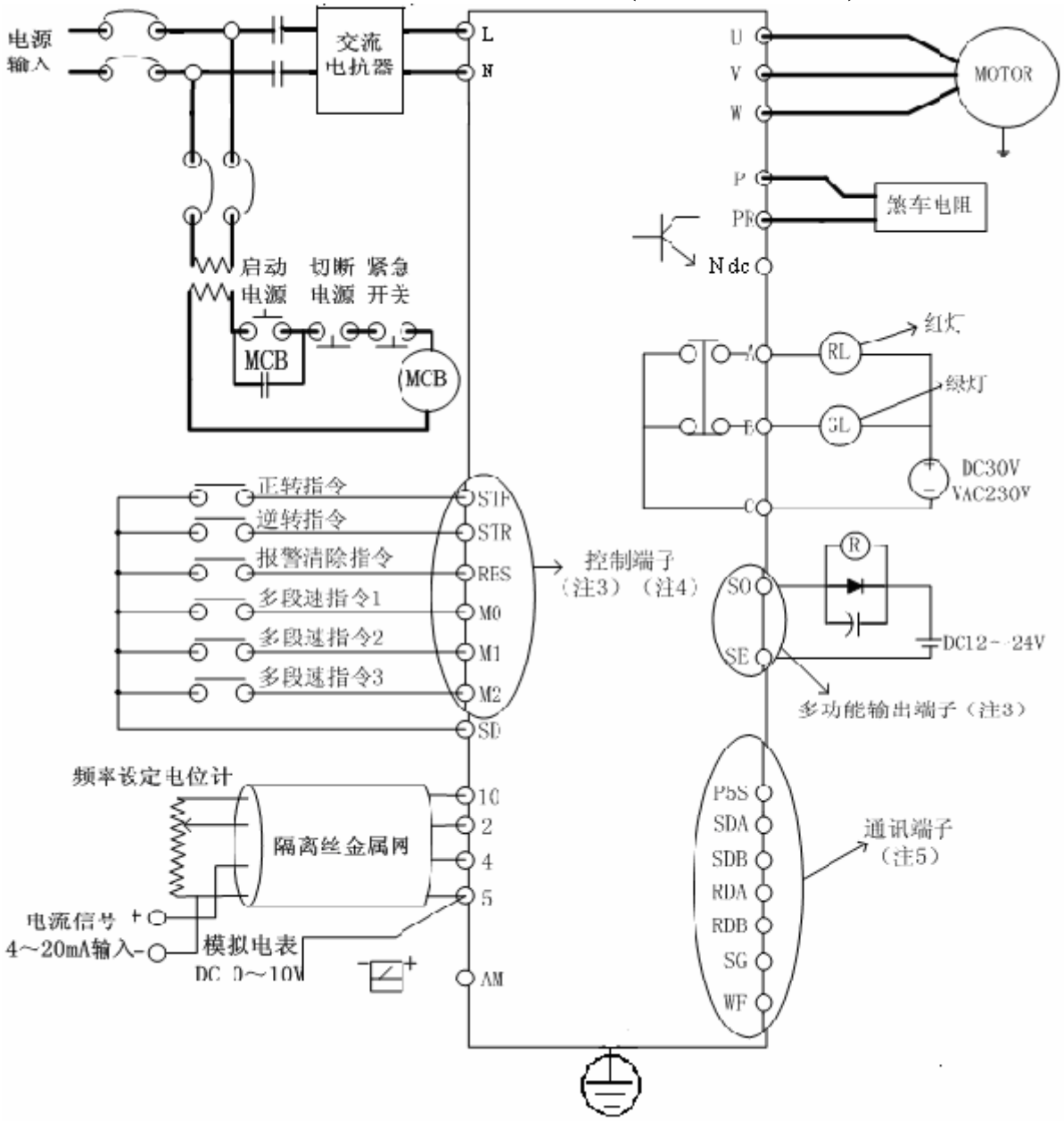


5. 请不要安装在高振动的机器设备上 (例如：车床、铣床等)
6. 请不要安装在木材等易燃性的材料上
7. 请不要安装在有爆炸性气体、可燃性粉尘的环境中
8. 请不要安装在有油雾、灰尘的环境中
9. 请不要安装在有高腐蚀性气体、空气中高盐分的环境中
10. 请不要安装在高温、高湿度的环境中
11. 务必用 M3-8 螺丝将基板与接地用螺柱锁紧，以保证基板有效接地；
12. 在上电以后以及断电后十分钟内，请勿接触变频器上导体部分，以免触电。

(注 1) 只有合格的专业人员才可以实施安装、配线、拆卸及保养。

(注 2) 请确实遵守安装须知。若未依上述规定安装，而导致变频器损毁或发生危险事件，本公司不负任何法律责任。在安装过程中有任何的问题，欢迎来电咨询。

2-5-2 端子配线 SB-021-0.4K、0.75K (0.5HP、1HP)系列



(注 1) 上图中，线径较粗者，为主回路配线；线径较细者，为控制回路配线。

(注 2) 外部热继电器的使用，请参考第 4 章 Pr80～Pr84 (OH)。

(注 3) 「端子名称」与「功能名称」的差别：

在变频器控制板端子台前面贴有标注的文字以及主回路板端子台的附近有打印的文字，用以区分各端子，它被称为「端子名称」。

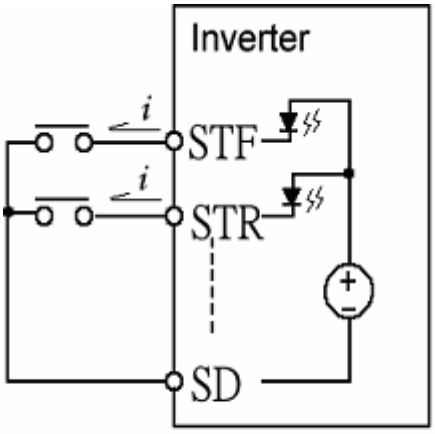
对于「控制端子」与「多功能输出端子」，除了它的端子名称外，仍必须定义它的「功能名称」，功能名称所指的是该端子实际的作用。

在解释各端子的功能时，所使用的名称皆为「功能名称」。

多功能控制端子与多功能输出端子，请参考第 4 章 Pr80～Pr84。

(注 4) 在 SB-021-0.4K/0.75K（0.5HP/1HP)系列的控制端子只有 Sink Input 型式。其配线，如下图所示。

不论控制端子的形式为何，其外部配线皆可视为简单开关。当开关闭合(on)时，控制信号输入控制端子。当开关打开(off)时，控制信号切断。



Sink Input使用例

(注 5)请参阅第 4 章通信部分。

主 回 路 板 端 子	
	说 明
L-N	连接到市电电源。
U-V-W	连接到三相鼠笼式电机。
P- PR	连接煞车电阻。 (注 1)
P- N	连接煞车单元 (注 2)
⏚	变频器的机壳接地，220V 系列为第三种接地。

(注 1)
1. SB-021-0.4K/0.75K(0.5HP/1HP)型号的变频器，出厂时并没有附加煞车电阻。
2. 回生电压的相关知识，请参考第 4 章 Pr30。

(注 2)
为了提升减速时煞车能力，建议顾客在端子 P-N 间加装选购的「煞车单元」。「煞车单元」可以有效的消耗在减速时电机反馈回变频器的能量。对于「煞车单元」的选购如有疑问，欢迎来电咨询。

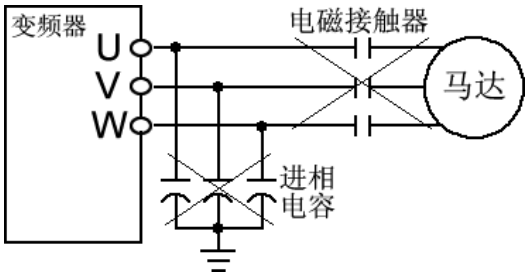
控 制 板 端 子				
端子形式	端子名称	功能名称	说 明 与 功 能 描 述	
开关信号输入	STF	可选择	详细说明请参考第 4 章 Pr80~Pr84。	
	STR	可选择		
	M0	可选择		
	M1	可选择		
	M2	可选择		
	RES	RES	RES turn on 持续 1.5 秒后，变频器执行重置程序。	
	SD	SD	STF、STR、M0、M1、M2、RES 的共同参考地	
模拟信号输入	10	---	端子内部为 5V 电源	
	2	---	电压信号 0~5V 或者 0~10V 的输入点，用以设定运转频率。	Pr38
	4	---	电流信号 4mA~20mA 的输入点，用以设定运转频率。	Pr39
	5	---	10、2、4 和 AM 端子的共同参考地。	
电驿输出	A	---	平常时，A-C 间为常开接点，B-C 间为常闭接点。这些端子为多功能继电器输出，具体参考 Pr85 (注) 接点能力 VDC30V / VAC230V-- 0.3A	
	B	---		
	C	---		
开集极输出	SO	可选择	这些端子亦称为「多功能输出端子」。多功能输出端子的功能名称，可经由参数 Pr40 设定。详细说明请参考第 4 章 Pr40。	
	SE	SE	开集极输出的参考地。	
模拟信号输出	AM	---	外接模拟表，用以指示输出频率或者输出电流。相关参数，请参考第 4 章 Pr54、Pr55、Pr56 与 Pr191	
489 通讯接口	SDA	SDA	RS489 串行通信端子	
	SDB	SDB		
	RDA	RDA		
	RDB	RDB		
	P5S	P5S	5V 电源供给	
	SG	SG	5V 地	
	WF*注 1	WF	NMI	

注 1：WF 端子仅供变频器程序更新使用，在正常运行时请勿连线，否则可能导致变频器异常或故障。

2-5-3 配线须知

主回路配线：

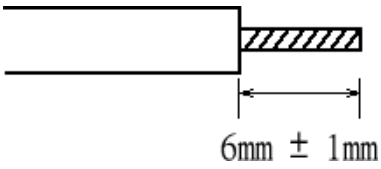
1. 电源输入线切勿直接接在变频器的「电机接线端子 U-V-W」上，否则将造成变频器的损坏。
2. 请勿在变频器的输出端加装进相电容、突波吸收器及电磁接触器。
3. 勿使用电源在线的「电磁接触器」或「无熔丝开关」来启动与停止电机。



4. 变频器及马达请确实机壳接地，以避免人员触电。
5. 主回路板配线的线径、压接端子的规格、无熔丝开关的规格及电磁接触器的规格，请参考 2-6 节。若变频器与电机之间的距离较长时，请使用较粗的导线，务必使导线压降在 2V 以下。(导线总长请勿超过 500 米)
6. 电源侧及负载侧的接线需使用「绝缘套筒压接端子」。
7. 电源断电后，短时间内端子 P-N 间仍有高电压存在，请勿触摸以免触电。

控制回路配线：

1. 信号输入的导线必须使用「隔离线」，并将「金属网」与「端子 5」相接。
2. 控制板配线，建议使用线径为 0.75mm^2 的导线。绝缘皮的剥除，请依照下图指示。



3. 控制板配线(包含信号输入线)，请远离主回路板配线。严格禁止控制板配线与主回路板配线一起捆扎。
4. 「端子 SD」、「端子 SE」与「端子 5」在变频器的内部为相互隔绝的电源参考地。

(注 1) 务必将端子台螺丝旋紧。配线后的线渣请勿遗留在变频器之内。

(注 2) 电缆配线时，请先将「导线保护橡皮」做十字切割，再将电缆穿过导线保护橡皮，以避免电缆的绝缘皮刮伤。PVC 管或金属管配线时，先取下导线保护橡皮，直接配管。

(注 3) 只有合格的电机专业人员才可以实施安装、配线、拆卸及保养。

(注 4) 请确实遵守配线须知。若未依上述规定配线，而导致变频器损毁或发生危险事件，本公司不负任何法律责任。对于配线有任何的问题，欢迎来电咨询。

2-6 外围配备选择

2-6-1 无熔丝开关

变频器型号	SB-021-0.4K	SB-021-0.75K
电机容量	220V 0.5HP	220V 1HP
电源能力	1.5KVA	2.5kVA
适用的 NFB 型号 (士林电机)	NA30 5A	NF30 10A
适用的 MCB 型号 (士林电机)	S-C11L	S-C11L

2-6-2 电力线规格 / 压接端子规格

变频器型号		SB-021-0.4K	SB-021-0.75K
电力线规格	电源侧(LN) 导线规格(mm^2)	2	2
	负载侧(UVW) 导线规格(mm^2)	2	2
压接端子规格 (电力线使用)	电源侧 (LN) 压接端子规格	2-4	2-4
	负载侧 (UVW) 压接端子规格	2-4	2-4

2-6-3 煞车电阻

变频器型号	SB-021-0.4K	SB-021-0.75K
煞车电阻规格	100W 220Ω以上	150W 120Ω以上

(注 1) 上表所列的煞车电阻容量，所根据的条件是回生煞车使用率为 3% (动作 5 秒，必须停止 45 秒来散热)。

(注 2) 在高频度启动/停止运转的场合，必须要设定较大的回生煞车使用率，此时煞车电阻的容量需要相应的加大。在选购煞车电阻时如有疑问，欢迎来电咨询。

3. 基本操作

（注：SB-DU 操作键盘为可选器件）

3-1　变频器的操作模式

变频器的操作模式，关系到运转频率的参考来源与电机启动信号的来源。士林 SB-TYPE 系列变频器共有九种操作模式，**「PU 模式」、「JOG 模式」、「外部模式」、「通讯模式」、「混合模式 1」、「混合模式 2」、「混合模式 3」、「混合模式 4」、「混合模式 5」**。

相关参数	设定值	说明
操作模式选择 Pr79	0	「PU 模式」、「JOG 模式」与「外部模式」可互换操作。
	1	「PU 模式」与「JOG 模式」可互换操作。
	2	仅「外部模式」。
	3	仅「通讯模式」。
	4	仅「混合模式 1」。
	5	仅「混合模式 2」。
	6	仅「混合模式 3」。
	7	仅「混合模式 4」。
	8	仅「混合模式 5」。

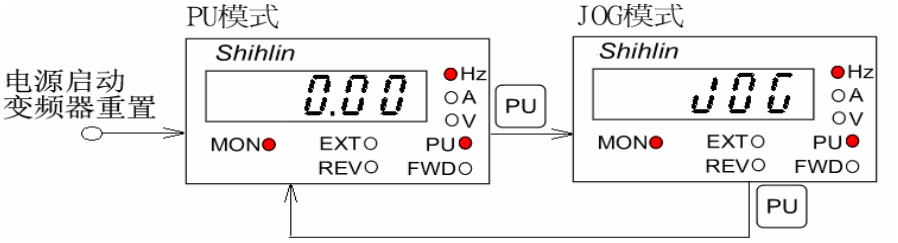
(注) 由于上电时 Pr79=0，变频器处于 OPnd 模式下，Pr79 的设定值可以更改，来切换操作模式。

操作模式	运转频率的参考来源	电机启动信号的来源
PU 模式	必须由 SB-DU **操作键盘**将运转频率写入内存中。变频器的稳定输出频率取决于内存中的运转频率。	1. SB-DU **操作键盘**上的按键FWD，启动电机正转。 2. SB-DU **操作键盘**上的按键REV，启动电机逆转。
JOG 模式	运转频率为 **Pr15** 的设定值 加减速时间为 Pr16 的设定值	1. 按住 SB-DU **操作键盘**上的按键FWD，启动电机正转。松开停止。 2. 按住 SB-DU **操作键盘**上的按键REV，启动电机逆转。松开停止。
外部模式	变频器的**运转频率**取决于**外部端子**「电压信号大小」、「电流信号大小」或者「多段速档位的组合」。	由**外部端子**触发变频器**启动**。 参考第 4 章 Pr80~Pr84
通讯模式	必须由外部**通讯**将**运转频率**写入内存中。变频器的稳定输出频率取决于通讯给定的运转频率。	由**通讯**触发变频器**启动**。
混合模式 1	必须由 SB-DU **操作键盘**，将**运转频率**写入内存中，变频器的稳定输出频率取决于内存中的运转频率。	**外部端子**触发变频器**启动**。 参考第 4 章 Pr80~Pr84
混合模式 2	变频器的**运转频率**取决于**外部端子**「电压信号大小」、「电流信号大小」或者「多段速档位的组合」。由**操作键盘**触发变频器**启动**。参考 3-7 节	1. 操作键盘上的按键FWD，启动电机正转。 2. 操作键盘上的按键REV，启动电机逆转。
混合模式 3	必须藉由外部**通讯**将**运转频率**写入内存中。变频器的稳定输出频率取决于通讯给定的运转频率。	由**外部端子**触发变频器**启动**。
混合模式 4	变频器的**运转频率**取决于**外部端子**「电压信号大小」、「电流信号大小」或者「多段速档位的组合」。	由**通讯**触发变频器**启动**。
混合模式 5	变频器的运转频率可由操作键盘设定的频率、外部端子及外部点动（Pr15）的设定值。	由**外部端子**触发变频器**启动**。

3-1-1　操作模式切换流程图，使用 SB-DU 操作键盘

Pr79=0

Pr79=1



(注 1)

1.「PU 模式」下，操作键盘指示灯 PU 会亮。

2.「外部模式」下，操作键盘指示灯 EXT 会亮。

3.「混合模式 1、2、3、4 或 5」下，操作键盘指示灯 PU 会闪烁。

4.「JOG 模式」下，指示灯 PU 会亮，并且在电机未运转时 SB-DU 操作键盘显示屏显示 J0G。

(注 2)

当利用[PU]键来切换模式时，Pr79 的值自动调整为 3。

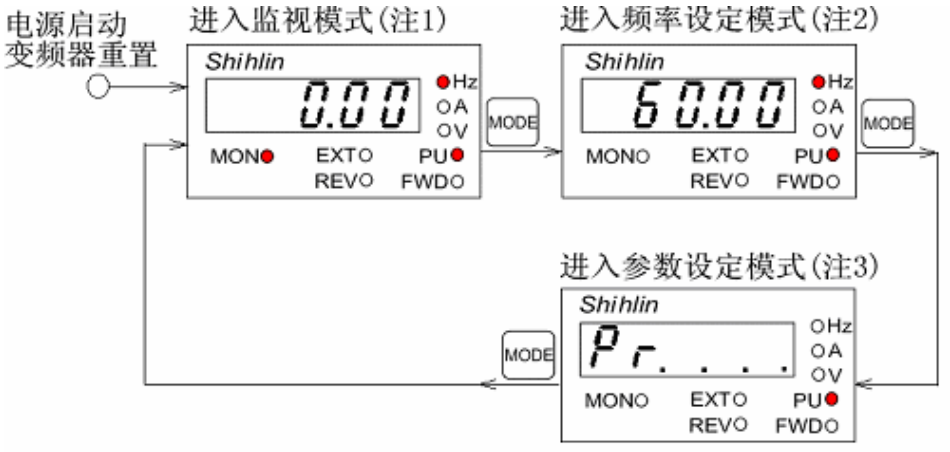
(注 3)

Pr79=2、3、4、5、6、7 或 8 时，操作模式固定不变，因此没有操作模式切换流程图。

3-2　操作键盘的工作模式

可以通过使用操作键盘监视输出频率、监视输出电压、监视输出电流、浏览异警讯息、参数设定、运转频率设定等工作。因此，操作键盘的工作模式共有五种**:「监视模式」,「参数设定模式」,「频率设定模式」,「操作模式」、「异警模式」。**

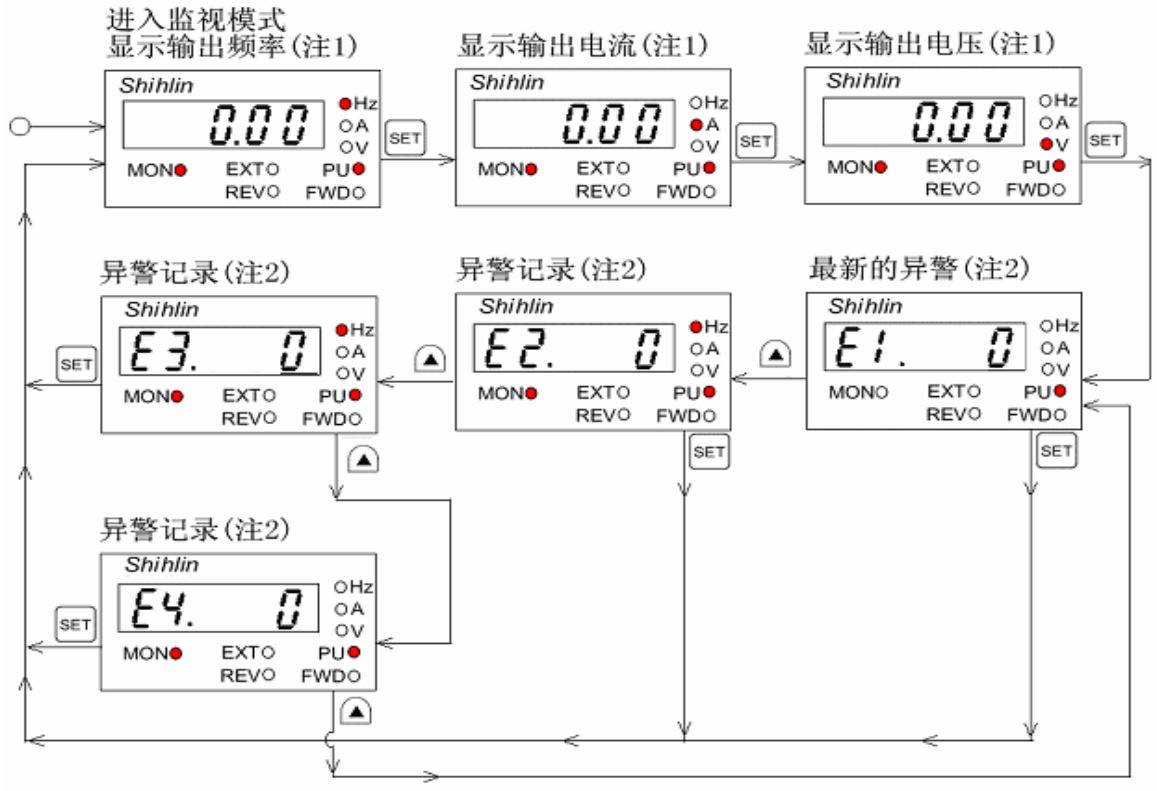
3-2-1　工作模式切换流程图，使用 SB-DU 操作键盘



(注 1)　监视模式下的详细操作流程，请参考 3-2-2 节。
(注 2)　频率设定模式下的详细操作流程，请参考 3-2-3 节。
(注 3)　参数设定模式下的详细操作流程，请参考 3-2-4 节。
(注 4)　切换操作模式的详细操作流程，请参考 3-1-1 节。

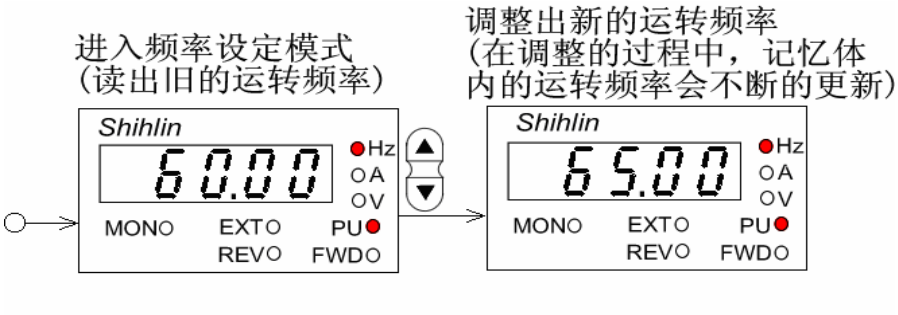
3-2-2 监视模式的操作流程图，使用 SB-DU 操作键盘

以 PU 模式为例：



(注 1)
1.「监视输出频率」，指示灯 MON●与●Hz会亮，操作键盘显示屏显示当时的输出频率。
2.「监视输出电压」，指示灯 MON●与●V会亮，操作键盘显示屏显示当时的输出电压值。
3.「监视输出电流」，指示灯 MON●、●Hz与●V会亮，操作键盘显示屏显示当时的输出电流值。
4.「浏览异警记录」，指示灯 MON●会亮，操作键盘显示屏显示异警代码。异警记录最多 4 组。
(注 2)　异警代码，请参考附录 2。

3-2-3 频率设定模式的操作流程图，使用 SB-DU 操作键盘

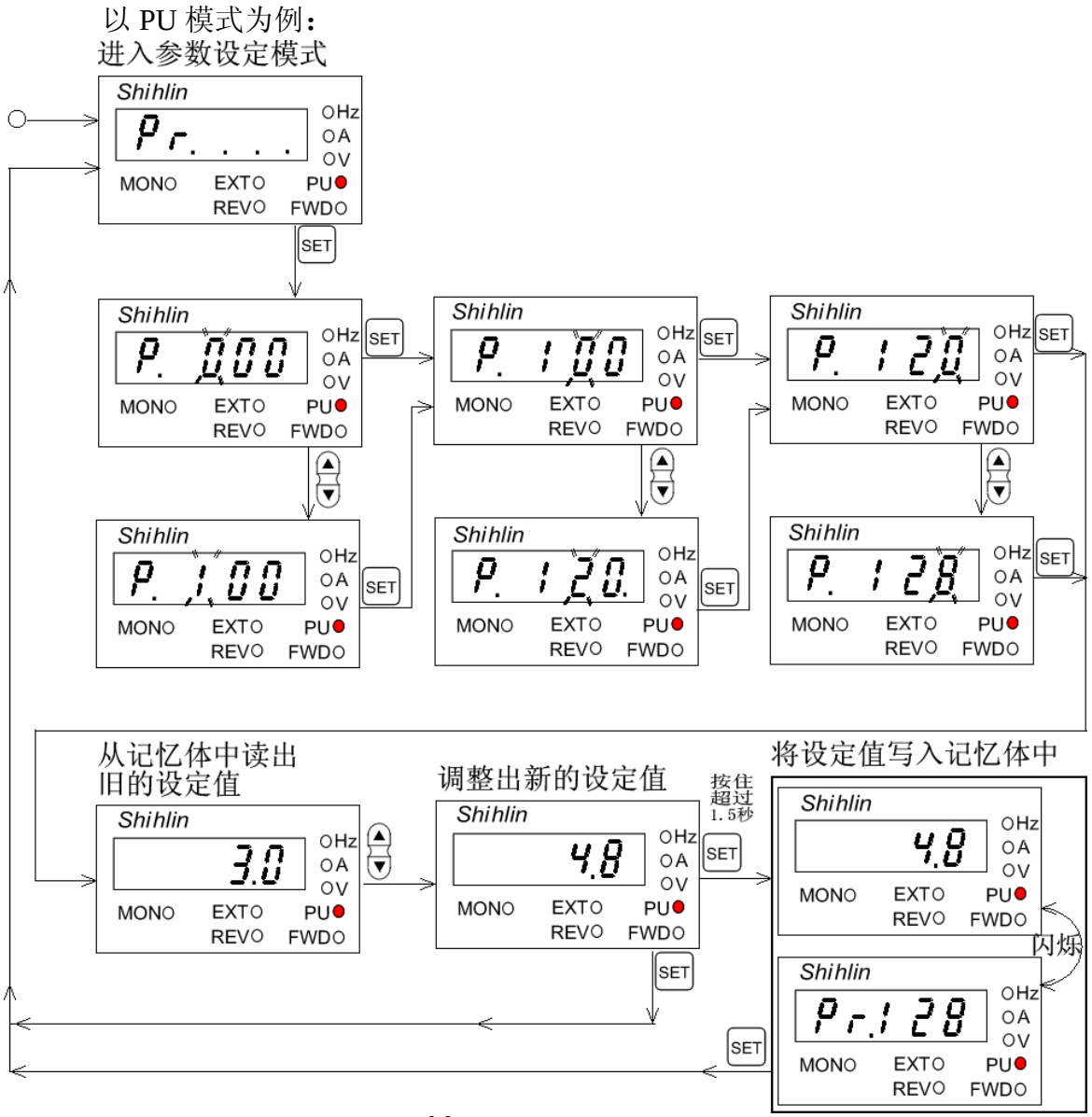


(注) 当变频器在运转状态下用 ▲▼ 修改频率后，按 SET 键 1.5 秒或按下 STOP RESET 键后频率也将被写入。

(注) 频率设定模式下，指示灯 Hz 会亮，指示灯 MON 不会亮。

(注) PU 设定频率时,设定频率值不能大于上限频率，当需要高频运转时，需先修改上限频率。

3-2-4 参数设定模式的操作流程图，使用 SB-DU 操作键盘



(注) 参数设定模式下，指示灯 Hz 与指示灯 MON 不会亮。

3-3 PU 模式下，基本操作程序（Pr79=0 或 1）

步骤	描述
1	切换操作模式至 PU 模式，此时指示灯 PU 会亮起。 (注) 1. Pr79=0、1 时，电源启动或变频器重置后，变频器会先处于 OPnd 模式，然后按 ▲▼ 键切换到 PU 模式下。 2. 操作模式的选择与切换，请参考 3-1 节的内容。
2	进入频率设定模式，并且将运转频率写入内存中。 (注) 频率设定模式的操作流程，请参考 3-2 节的内容。
3	按下 FWD 或 REV 后，电机开始运转。此时指示灯 RUN 会闪烁，指示电机正在运转。操作键盘亦会自动进入「监视模式」。 (注) 1. 监视模式的操作流程，请参考 3-2 节的内容。 2. 电机运转中，亦可进入频率设定模式，更改内存中的运转频率，以改变电机转速。
4	按下 STOP RESET 后，电机减速，直到停止。 变频器必须等到电压停止输出后，指示灯 RUN 才会熄灭。

3-4 外部模式下，基本操作程序（Pr79=0 或 2）

步骤	描述
1	切换操作模式至外部模式，此时指示灯 EXT 会亮起。 (注) 1. Pr79=0 时，电源启动或变频器重置后，按 MODE 键切换到工作模式之[操作模式]下，变频器会先处于 OPnd 模式,然后按 ▲▼ 进行切换； 2. Pr79=2 时，变频器永远处于 OPnd 模式； 3.操作模式的选择与切换，请参考 3-1 节的内容。
2	若运转频率由电流信号设定，请参考第 4 章 Pr39。 若运转频率由多段速档位设定，请参考第 4 章 Pr4。 若运转频率由电压信号设定，请参考第 4 章 Pr38。
3	STF turn on 或 STR turn on，则电机启动运转。 此时指示灯 RUN 会闪烁，指示电机正在运转。 (注) 1. 启动端子 STF 及 STR 的设定，请参考第 4 章 Pr74。 2. 监视模式的操作流程，请参 3-2 节的内容。
4	STF turn off 或 STR turn off 后，电机减速，直到停止。 变频器必须等到电压停止输出后，指示灯 RUN 才会熄灭。

3-5 通讯模式下，基本操作程序（Pr79=3）

通讯模式下，用户可以通过通讯进行参数设定，启停控制，复位等变频器操作，具体方法见 **Pr32~Pr53** 及**通讯协议**说明

3-6 JOG 模式下，基本操作程序（Pr79=0 或 1）

步骤	描述
1	切换操作模式至 JOG 模式，此时指示灯 PU 会亮起，并且在电机未运转时 SB-DU 操作键盘显示屏显示 JOG。 (注) 操作模式的选择与切换，请参考 3-1 节的内容。
2	1. 按住 FWD 或 REV 时，电机开始运转。此时指示灯 RUN 会闪烁，指示电机正在运转； 2. 放开 FWD 或 REV 后，电机减速，直到停止。变频器必须等到电压停止输出后，指示灯 RUN 才会熄灭。 (注 1) 监视模式的操作流程，请参考 3-2 节。 (注 2) JOG 模式下，运转频率为 Pr15 的设定值，加减速时间为 Pr16 的设定值。请参考第 4 章 Pr15。

3-7 混合模式 1 下，基本操作程序（Pr79=4）

步骤	描述
1	混合模式 1 下，指示灯PU● 会闪烁。 (注) 操作模式的选择与切换，请参考 3-1 节的内容。
2	进入频率设定模式，并且将运转频率写入内存中。 (注) 频率设定模式的操作流程，请参考 3-2 节的内容。
3	由**操作键盘**设定**运转频率**，**外部端子启动**电机运转。 此时指示灯 RUN 灯会闪烁，指示电机正在运转。 (注)1. 监视模式的操作流程，请参 3-2 节的内容。
4	外部端子输出停止信号后，电机减速，直到停止。 变频器必须等到电压停止输出后，指示灯 RUN● 才会熄灭。

3-8 混合模式 2 下，基本操作程序（Pr79=5）

步骤	描述
1	混合模式 2 下，指示灯PU●会闪烁。 (注) 操作模式的选择与切换，请参考 3-1 节的内容。
2	**运转频率**由**外部端子**设定： 若运转频率由电流信号设定，请参考第 4 章 Pr39。 若运转频率由多段速档位设定，请参考第 4 章 Pr4。 若运转频率由电压信号设定，请参考第 4 章 Pr38。
3	按下**操作键盘**FWD或REV**启动**后，电机开始运转。此时指示灯 RUN● 会闪烁，指示电机正在运转。操作键盘亦会自动进入「监视模式」。 (注) 1. 监视模式的操作流程，请参考 3-2 节的内容。 2. 电机运转中，亦可进入频率设定模式，更改内存中的运转频率，以改变电机转速。
4	按下STOP RESET后，电机减速，直到停止。 变频器必须等到电压停止输出后，指示灯 RUN● 才会熄灭。

3-9 混合模式 3 下，基本操作程序（Pr79=6）

必须藉由外部**通讯**将**运转频率**写入内存中。变频器的稳定输出频率取决于通讯给定的运转频率。由**外部端子**触发变频器**启动**。此时也可以籍由**通讯**实现 Pr996, Pr998,Pr999 的功能。

3-10 混合模式 4 下，基本操作程序（Pr79=7）

变频器的**运转频率**取决于**外部端子**「电压信号大小」、「电流信号大小」或者「多段速档位的组合」。由**通讯**触发变频器**启动(**包括**复位)**。

3-11 混合模式 5 下，基本操作程序（Pr79=8）

若 EXJ、RL、RM、RH 都 OFF,运转频率则由操作面板设定的频率决定，若 EXJ ON 时，运转频率取决于 Pr15 的值，加减速时间则是取决于 Pr16 的值。当不选择 EXJ 功能时，频率由外部端子给定。（参考 Pr4～Pr6，Pr80～Pr84）

4. 参数说明

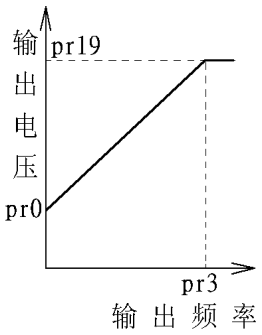
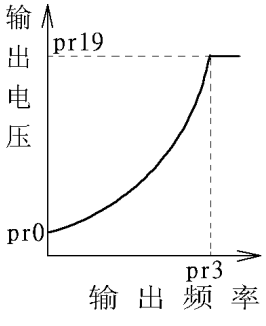
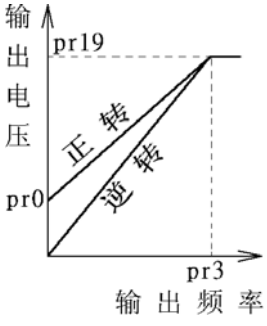
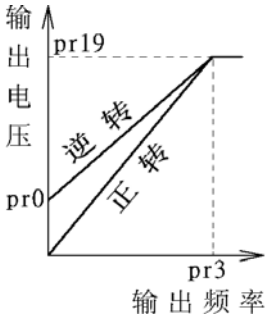
Pr0 转矩补偿
Pr3 基底频率
Pr14 适用负载选择
Pr19 基底电压

1. 变频器的最大输出电压，称为「基底电压」。

2. 当输出频率低于基底频率时，变频器的输出电压会随着输出频率的增加而增加；当输出频率到达基底频率(Pr3)时，输出电压会刚好到达基底电压。若输出频率超过基底频率后，仍不断上升，此时输出电压会固定在基底电压。V/F 曲线(输出电压 vs 输出频率)，请参考下列图表。

3. V/F 控制的变频器，在电机启动时，因为变频器的输出电压不够，常导致启动转矩不足。适当地设定转矩补偿(Pr0)，可以提升启动时的输出电压，以得到较佳的启动转矩。

4. 假如 Pr0=6% 且 Pr19=220V，则变频器在输出频率为 0Hz 时，其输出电压为 Pr19×Pr0=220×6%=13.2V。

参数	**Pr14**			
设定值	0	1	2	3
V/F 曲线				
说明	1. 定转矩负载。 2. 适用于输送带等。	1. 变转矩负载 2. 适用于风扇、泵等。	升降负载	升降负载

(注 1) 若 Pr0 的设定值过高，将导致变频器的电流保护机制启动或无法顺利启动。

(注 2) 若 Pr19=9999 时，变频器的最大输出电压将取决于电源电压的大小。

Pr1 上限频率
Pr2 下限频率
Pr18 高速上限频率

如右下图所示

若设定频率 ≦ Pr2， 则稳定输出频率 = Pr2。

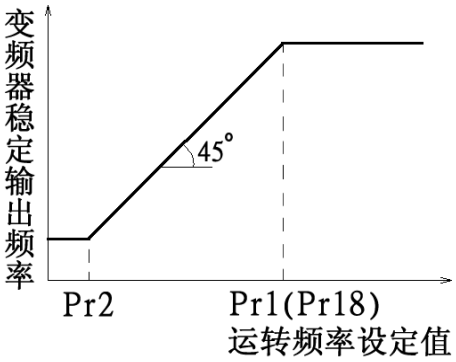
若 Pr2 < 设定频率 ≦ Pr1(Pr18)， 则稳定输出频率 = 设定频率。

若 Pr1(Pr18) < 设定频率， 则稳定输出频率 = Pr1。

(注 1) 「上限频率」与「高速上限频率」是相互牵连的。
当设定频率需要限制在 120Hz 以下的时候，
请用 Pr1 作为上限频率（Pr1 的设定范围为 0-120Hz）；
当设定频率需要限制在 120-400Hz 时，请用 Pr18 作为上限频率（Pr18 的设定范围为 120-400Hz）；

(注 2) 若 Pr1 < Pr2，则稳定输出频率永远等于 Pr1 的设定值。

(注 3) 设定频率时，设定频率值不会超过 Pr1 的值。



Pr4~Pr6, Pr24~Pr27 多段速

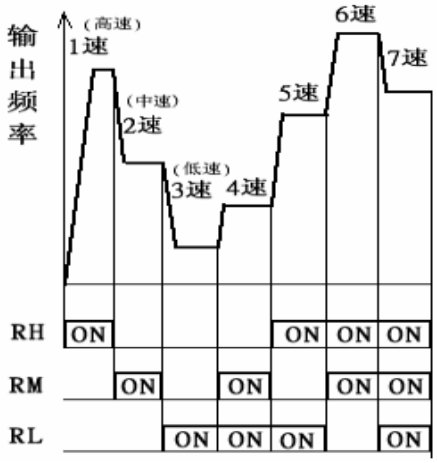
相关参数	说明
Pr4~Pr6	Pr4→第 1 速(高速)，Pr5→第 2 速(中速)，Pr6→第 3 速(低速)。
Pr24~Pr27	分别为第 4 速~第 7 速。当参数为默认值 9999 时，该段速无效。

(注 1) 只有在「外部模式」、「混合模式 2」或「混合模式 4」下，变频器的运转频率，才能使用多段速档位设定。

(注 2) 本段落所提到的 RL、RM、RH 为「多功能控制端子的功能名称」（例：Pr80=2，选择 M0 端子作为 RL 功能）。多功能控制端子的功能选择与功能，请参考 Pr80-Pr84；相关配线，请参考 3-5 节。

(注 3) 当 Pr24~Pr27 的所有设定值皆为 9999(默认值)时，代表「3 段速操作」。意指不论 RL、RM、RH 如何排列组合，最多只有 3 种速度。在三段速操作时，变频器的运转频率设定，如下列叙述(端子优先权 RL>RM>RH)：

1. 当 RL on 时，运转频率为 Pr6 的设定值。
2. 当 RM on 时，运转频率为 Pr5 的设定值。
3. 当 RH on 时，运转频率为 Pr4 的设定值。
4. 当 RL on 与 RM on 时，运转频率为 Pr6 的设定值。
5. 当 RL on 与 RH on 时，运转频率为 Pr6 的设定值。
6. 当 RM on 与 RH on 时，运转频率为 Pr5 的设定值。
7. 当 RL on、RM on 与 RH on 时，输出频率为 Pr6 的设定值。



(注 4) 当 Pr24~Pr27 的所有设定值全部不为 9999 时，代表「7 段速操作」。意指配合 RL、RM、RH 的组合，总共有 7 种速度。变频器的运转频率设定，如右图所示。

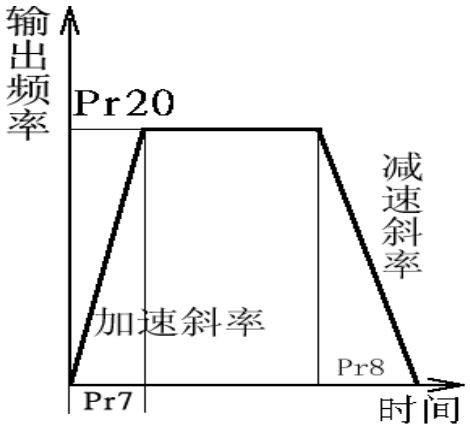
(注 5) 当 Pr24~Pr27 的某些设定值为 9999 时。例如，若只有 Pr27=9999(第 7 速)，则第 7 速无效，因此当信号同时输入 RL、RM 与 RH 时，变频器会转换为「三段速操作」，运转频率则为 Pr6 的值。

Pr7 加速时间
Pr8 减速时间
Pr20 加减速基准频率
Pr29 加减速曲线选择

1. 变频器输出频率从 0Hz 加速至 Pr20(Pr3)所需要的时间，为「加速时间(Pr7)」。
2. 变频器输出频率从 Pr20(Pr3)减速至 0Hz 所需要的时间，为「减速时间(Pr8)」。

Pr29=0 时
「线性加减速曲线」

Pr7 与 Pr20 搭配，形成一条加速斜率。
Pr8 与 Pr20 搭配，形成一条减速斜率。
变频器运转频率变化时，其输出频率的加速曲线依据「加速斜率」，作直线上升；减速曲线依据「减速斜率」，作直线下降。



Pr29=1 时
「S 字加减速曲线 1」

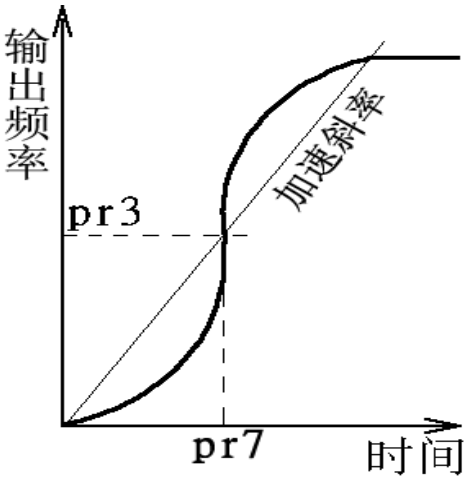
Pr7 与 Pr3 搭配，形成加速斜率。
Pr8 与 Pr3 搭配，形成减速斜率。
加减速曲线则依附「加减速斜率」作 S 形变化。设定在 0-Pr3 之间 S 曲线方程为：

$$f = \left[1 - \cos\left(\frac{90^{o} \times t}{Pr7}\right)\right] \times Pr3 ;$$

设定在 P3 以上 S 字曲线的方程为：

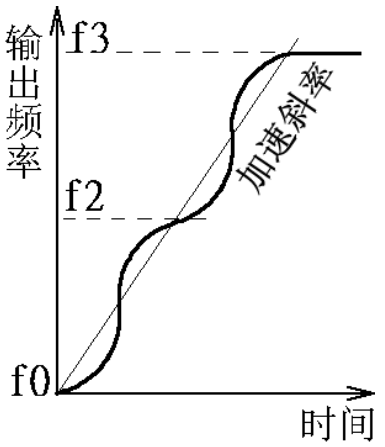
$$t = \frac{4}{9} \times \frac{Pr7}{Pr3^{2}} \times f^{2} + \frac{5}{9} \times Pr7$$

t：时间 、 f：输出频率
(注) 此种曲线，适用于工作机主轴。



Pr29=2 时
「S 字加减速曲线 2」

Pr7 与 Pr20 搭配，形成一条加速斜率。
Pr8 与 Pr20 搭配，形成一条减速斜率。
当变频器设定频率变化时，加速曲线依附「加速斜率」作 S 形上升；减速曲线则依附「减速斜率」作 S 形下降。
如右图，变频器设定频率由 f0 调整至 f2，其加速曲线作一次 S 形变化，时间为 Pr7×(f2-f0)/Pr20；再将设定频率由 f2 调至 f3 时，其加速曲线再作一次 S 形变化，时间为 Pr7×(f3-f2)/Pr20。
(注) 此种曲线的频率可有效地缓和加减速时电机的振动，有防止皮带、齿轮崩裂的效果。



Pr9 电子热动电驿容量

1.「电子热动电驿」是利用变频器的程序,模拟电机的积热电驿，以避免电机过热现象发生。

2. 使用台制鼠笼式感应电机(标准电机)时，Pr9 的设定值请设为电机在 60Hz 运转下的额定电流值；使用大陆制鼠笼式感应电机(标准电机)时，Pr9 的设定值请设为电机在 50Hz 运转下的额定电流值。

3. 当 Pr9=0 时，电子热动电驿的功能无效。

4. 当电子热动电驿，计算出电机已经累积太多热量时，操作键盘 SB-DU 操作键盘显示屏会显示故障 「H∩」，并且停止输出。

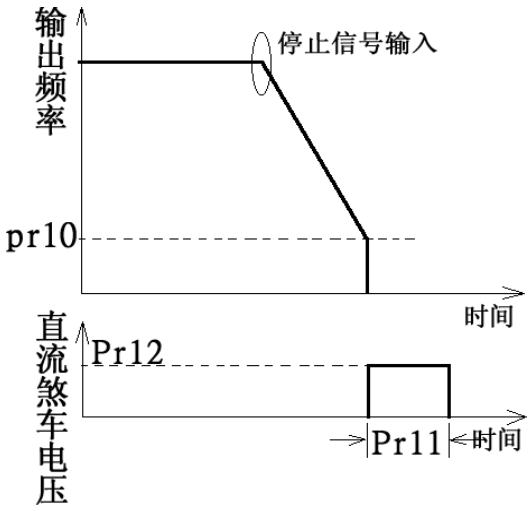
(注 1) 变频器重置(Reset)后，电子热动电驿的热累积记录将会归零，使用时应注意。

(注 2) 两台或者更多电机被连接到变频器时,不能使用电子热动电驿作为电机过热保护。请在每台电机的配线加装外部式热继电器。

(注 3) 使用特殊电机时，不能使用电子热动电驿保护。请在电机的配线加装外部式热继电器。

(注 4) 热继电器的使用及配线方法，请参考 Pr80-Pr84。

Pr10 直流煞车动作频率
Pr11 直流煞车时间
Pr12 直流煞车电压



1. 停止信号输入后 (电机启动与停止的基本操作，请参考第 3 章)，变频器的输出频率逐渐降低。当输出频率降低至「直流煞车动作频率(Pr10)」后，直流煞车开始动作。

2. 直流煞车时，变频器注入直流电压到电机线圈，用以锁定电机转子，此电压称为「直流煞车电压(Pr12)」。Pr12 的设定值越大，直流煞车电压越大，煞车能力越好。

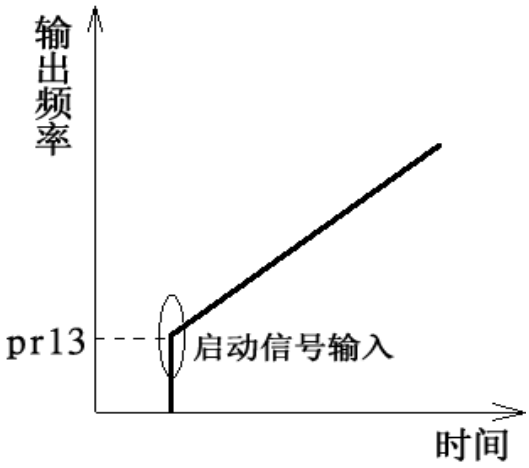
3. 直流煞车动作会维持一段时间(Pr11 的设定值)，以克服电机运转的惯性。使用者必须设定适当的 Pr11 与 Pr12，以得到最佳的控制特性。

(注) 适当的设定 Pr10、Pr11 与 Pr12，可以增进定位运转的精确度。

Pr13 启动频率

1. 电机启动的瞬间，变频器的输出频率，称为「启动频率」。如右图所示。(电机启动与停止的基本操作，请参考第 3 章)

2. 若是变频器的设定频率小于 Pr13 的设定值，电机不会运转。



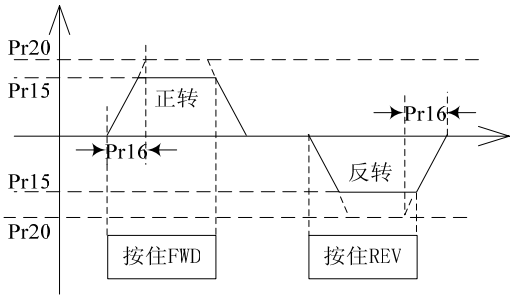
Pr14 适用负载选择

请参考 Pr0。

Pr15 JOG 频率

Pr16 JOG 加减速时间

JOG 模式下，变频器的运转频率为 Pr15 的设定值；加速时间与减速时间为 Pr16 的设定值。(注) 如何进入 JOG 模式，请参考 3-1 节的内容。



Pr19 基底电压

请参考 Pr0。

Pr20 加减速基准频率

请参考 Pr7。

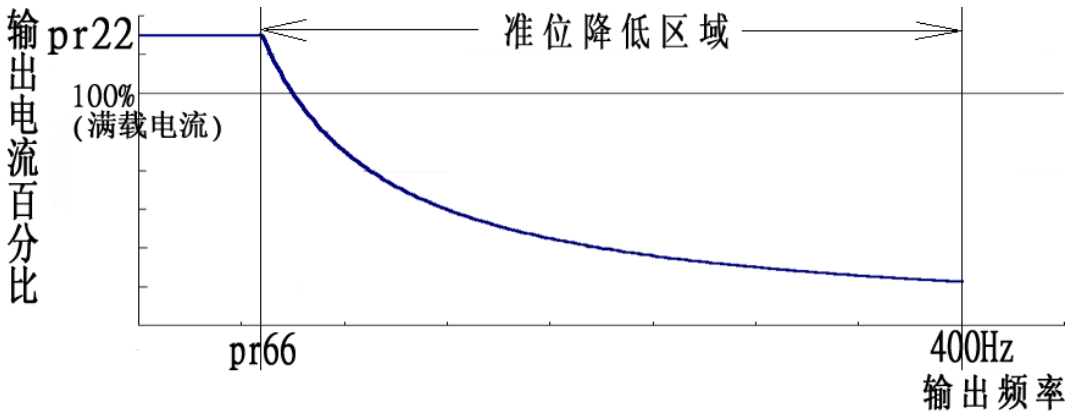
Pr22 失速防止动作准位

Pr66 失速防止动作低减频率

Pr23 准位降低时补正系数

1. 重负载时，电机启动或运转频率变更(增加)时，电机的转速经常无法跟上输出频率变化的速度，当电机转速低于输出频率时，输出电流会增加，以提升输出转矩。但是，当变频器输出频率与电机转速相距太大，反将导致电机转矩降低，此现象称为「失速」。

2. 电机启动或输出频率上升中，变频器输出电流会上升，一旦输出电流的百分比超过下图的曲线，变频器将会暂停调升输出频率，等待电机转速跟进之后(变频器的输出电流会跟着降下来)，再继续调升输出频率。



$$准位百分比 = A + B \times \frac{Pr\,22 - A}{Pr\,22 - B} \times \frac{Pr\,23 - 100}{100}$$

$$A = \frac{Pr\,66 \times Pr\,22}{输出频率} \qquad B = \frac{Pr\,66 \times Pr\,22}{400}$$

(注) 当失速防止功能动作时，SB-DU 操作键盘显示屏显示 OLI。

Pr24~Pr27 多段速

参考 Pr4。

Pr29 加减速曲线选择

参考 Pr7。

Pr30 回生煞车功能选择

Pr70 特殊回生煞车率

1. 当变频器的输出频率由高频变换至低频期间，因为负载惯性的缘故，瞬间内，电机转速高于变频器的输出频率，形成发电机作用，造成主回路端子 P-N 之间的电压回生，回生的电压可能造成变频器的损毁。因此在主回路端子 P 与 PR 间，加装适当大小的煞车电阻，用以消耗回馈的能量。

2. 变频器内部有一只晶体管。晶体管导通的时间比例，称为「回生煞车率」，回生煞车率之值越大，煞车电阻消耗能量越多，煞车能力越强。

相关参数	设定值	说明
Pr30	0	回生煞车使用率固定为 3%，参数 Pr70 失效。
	1	回生煞车使用率为 Pr70 的设定值。
Pr70	0~30%	-----

(注 1) 当变频器使用在高频度启动/停止的场合时，需要使用高容量的煞车电阻。

(注 2) 煞车电阻的选购，请参考 2-6 节。

Pr32 串行通信波特率选择
Pr36 变频器通讯站号
Pr48 数据长度
Pr49 停止位长度
Pr50 奇偶校验选择
Pr51 CR,LF 选择
Pr52 通信异常容许次数
Pr53 通信间隔容许时间

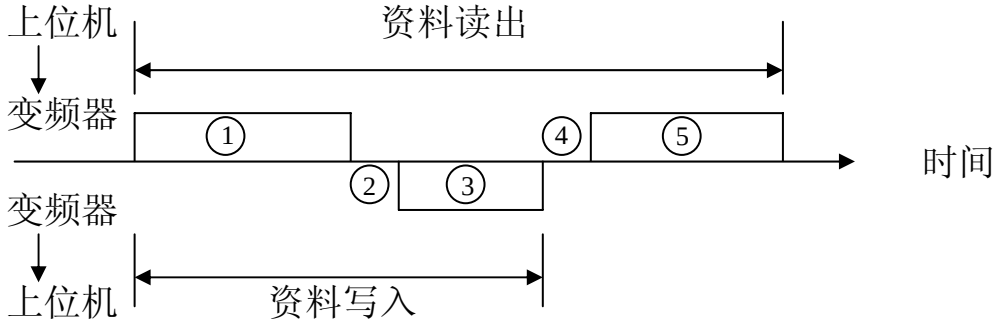
一、 通讯协议：

相关参数	设定值	说　　明
Pr32	0	波特率为：4800bps
	1	波特率为：9600bps，出厂设定值
	2	波特率为：19200bps
Pr36	0~31	通讯站号，出厂设定值为 0
Pr48	0	数据长度：8 bit，出厂设定值
	1	数据长度：7bit
Pr49	0	停止位长：1 bit，出厂设定值
	1	停止位长：2 bit
Pr50	0	无，出厂设定值
	1	奇数
	2	偶数
Pr51	1	仅有 CR，出厂设定值
	2	CR,LF 皆有
Pr52	0~10	出厂默认值 1
Pr53	0~999.8、9999	0~999.8 单位 sec，出厂默认值 9999，

注：Pr53＝9999 时，无时间限制。

二、 通讯格式：

1. 通讯顺序如下：



① 上位机通讯要求。.
② 变频器处理时间＋等待时间。
③ 变频器回复数据。
④ 上位机处理时间。
⑤ 上位机回复数据。

注：② 的时间需大于 500 μS 。

2. 通讯格式：

(a)上位机至变频器通讯要求

Format A：(写资料至变频器)

ENQ	站号	命令码	等待时间	资料	SUM CHECK	CR
1	2 3	4 5	6	7 8 9 10	11 12	13

注：等待时间：0（无等待时间），（0~15 单位 10ms）。

Format B：(从变频器读资料)

ENQ	站号	命令码	等待时间	SUM CHECK	CR
1	2 3	4 5	6	7 8	9

(b)上位机数据写入变频器时，变频器回复数据。

Format C：(资料无误)

ACK	站号	CR
1	2 3	4

Format D：(资料有误)

NAK	站号	错误码	CR
1	2 3	4	5

(c) 上位机读出变频器数据时，变频器回复数据。

Format E：(资料无误)

STX	站号	读出资料	单位 *注 1	ETX	SUM CHECK	CR
1	2 3	4 5 6 7	8	9 10	11	12

Format F：(资料有误)

NAK	站号	错误码	CR
1	2 3	4	5

注 1.由 bit7 及 bit6 表示，0：最小单位 1； 1：最小单位 0.1，
2：最小单位 0.01； 3：最小单位 0.001

注 2.当参数值为 9999 时，Format A 中资料写入须为 HFFFF,
Format E 中读出资料为 HFFFF。

(d)上位机读数据时，接受变频器数据后回复数据。

Format G：(资料无误)

ACK	站号	CR
1	2 3	4

Format F：

NAK	站号	CR
1	2 3	4

3. 句柄说明(ASCII CODE)

STX----H02 ETX----H03 ENQ----H05 ACK----H06

CR-----H0D NAK----H15 LF----- H0A

4. SUM CHECK 说明：

(例 1)

ENQ	站号 0 1	命令码 E 1	等待时间 1	资料 0 7 A D	SUM CHECK F 4
H05	H30 H31	H45 H31	H31	H30 H37 H41 H44	H46 H34

H30+H31+H45+H31+H31+H30+H37+H41+H44=H1F4

(例 2)

STX	站号 0 1	读出资料 1 7 7 0	单位	ETX	SUM CHECK B 0
H02	H30 H31	H31 H37 H37 H30	H80	H03	H42 H30

H30+H31+H31+H37+H37+H30+H80=H1B0

5. 错误码

Code	错误内容	Code	错误内容	Code	错误内容
H0	上位机 NAK 错误	H1	Parity 错误	H2	SUM CHECK 错误
H3	Protocol 错误	H4	STOP 位错误	H5	Over run 错误
H6	保留	H7	Character 错误	H8	保留
H9	保留	HA	Mode 错误	HB	命令码错误
HC	数据范围错误	HD	保留	HE	保留

三、读写命令码

<table>
<tr><th>No</th><th colspan="2">项　　目</th><th>命令</th><th>数据内容</th><th>Byte 数</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td colspan="2" rowspan="2">运转模式</td><td>读出</td><td>H7B</td><td>H0000:连续通信运转　H0001:外部运转
H0002:JOG 运转　H0003:混合 1(操作器 Start,EXT 设定频率)
H0004: 混合 2 (EXT Start,操作器设定频率)</td><td rowspan="2">4Bytes</td></tr>
<tr><td>写入</td><td>HFB</td><td>H0000:连续通信运转　H0001:外部运转
H0002:JOG 运转　H0003:混合 1(操作器 Start,EXT 设定频率)
H0004: 混合 2 (EXT Start,操作器设定频率)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2</td><td rowspan="6">监视</td><td colspan="2">输出频率</td><td>H6F</td><td>H0000~H9C40</td><td>4Bytes</td></tr>
<tr><td colspan="2">设定频率</td><td>H73</td><td>H0000~H9C40</td><td>4Bytes</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出电流</td><td>H70</td><td>H0000~HFFFF</td><td>4Bytes</td></tr>
<tr><td colspan="2">输出电压</td><td>H71</td><td>H0000~HFFFF</td><td>4Bytes</td></tr>
<tr><td colspan="2">异常内容</td><td>H74
~
H77</td><td>H0000~HFFFF：过去 2 次之异常码
例：H74 的异常码如内容如下：
0 1 0 0 0 0 0 1 1 0 1 0 0 0 0 0
上次异常码 (FAN)　本次异常码 (OPT)
<table><tr><th>Data</th><th>内容</th><th>Data</th><th>内容</th></tr><tr><td>H00</td><td>无异常</td><td>H50</td><td>UVT</td></tr><tr><td>H10</td><td>OC1</td><td>H51</td><td>OP1</td></tr><tr><td>H11</td><td>OC2</td><td>H60</td><td>OLT</td></tr><tr><td>H12</td><td>OC3</td><td>H70</td><td>BE</td></tr><tr><td>H20</td><td>OV1</td><td>H80</td><td>GF</td></tr><tr><td>H21</td><td>OV2</td><td>H90</td><td>OHT</td></tr><tr><td>H22</td><td>OV3</td><td>HA0</td><td>OPT</td></tr><tr><td>H30</td><td>THT</td><td>HB0</td><td>PE</td></tr><tr><td>H31</td><td>THN</td><td>HB1</td><td>PUE</td></tr><tr><td>H32</td><td>NTC</td><td>HB2</td><td>RET</td></tr><tr><td>H40</td><td>EEP</td><td>HC0</td><td>CPU</td></tr><tr><td>H41</td><td>FAN</td><td></td><td></td></tr></table>其它错误码 SPE</td><td>4Bytes</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">运转指令</td><td>HFA</td><td>H0000~HFFFF
b0:保留
b1:正转(STF)
b2:逆转(STR)
b3:低速(RL)
b4:中速(RM)
b5:高速(RH)
b6:第 2 加减速选择(RT)
b7:变频器停止输出(MRS)
b8~b15:保留</td><td>4Bytes</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No</th><th colspan="2">项　　目</th><th>命令</th><th>数据内容</th><th>Byte 数</th></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">变频器状态</td><td>H7A</td><td>H0000~HFFFF

b0:运转中
b1:正转中
b2:逆转中
b3:频率到达
b4:过负载
b5:按键音
b6:频率检出
b7:异常发生
b8:RES ON
b9:STF ON
b10:STR ON
b11:EXT RUN PUSH STOP
b12~b15:保留</td><td>4Bytes</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">运转频率写入</td><td>HEE</td><td>H0000~H9C40</td><td>4Bytes</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">变频器 RESET</td><td>HFD</td><td>H9696----Pr.997</td><td>4Bytes</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">变频器参数与错误码清除</td><td>HFC</td><td>
<table>
<tr><td>Pr
资料</td><td>o</td><td>x</td><td>o</td><td>x</td></tr>
<tr><td>H9696</td><td>o</td><td>o</td><td>o</td><td>x</td></tr>
<tr><td>H9966</td><td>x</td><td>x</td><td>o</td><td>x</td></tr>
<tr><td>H5A5A</td><td>x</td><td>o</td><td>o</td><td>x</td></tr>
<tr><td>H55AA</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>o</td></tr>
<tr><td>HA5A5</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>o</td></tr>
</table>
当 H9696,H9966 实行参数完全清除时，与通信相关之参数设定也被清除至出厂值，故在实行再运转时，必须再次设定参数。
</td><td>4Bytes</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">参数读出</td><td>H00
~
H63</td><td rowspan="2">数据范围值请参考 SB 系列变频器说明书
例：Pr.7 读命令码为：H07
写命令码为：H87</td><td rowspan="2">4Bytes</td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="2">参数写入</td><td>H80
~
HE3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">参数读写换页</td><td>读出</td><td>H7F</td><td rowspan="2">H00~H63，H80~HE3 切换
H0000----Pr.0~Pr.99 读写
H0001----Pr.100~Pr.199 读写</td><td rowspan="2">4Bytes</td></tr>
<tr><td>写入</td><td>HFF</td></tr>
</table>

Pr37　运转速度显示

相关参数	设定值	说明
Pr37	0	操作键盘在「监视输出频率」模式下，SB-DU 操作键盘显示屏显示变频器的输出频率。
	0.1~5000	操作键盘在「监视输出频率」模式下，SB-DU 操作键盘显示屏显示相对应的机械速度。 Pr37 的设定值为变频器在输出频率为 60Hz 时的机械速度。 例如：若输送带在变频器的输出频率为 60Hz 时，其转速为 950 公尺/分钟，因此设定 Pr37=950，则操作键盘在「监视输出频率」下，SB-DU 操作键盘显示屏显示输送带的速度。 (注 1) SB-DU 操作键盘显示屏显示的机械速度与实际机械速度，仍有些许的差异。 (注 2) 「操作键盘工作模式」的相关操作，请参考 2-2 节。 (注 3) 当输出机械速度大于 9998 时，显示 9999

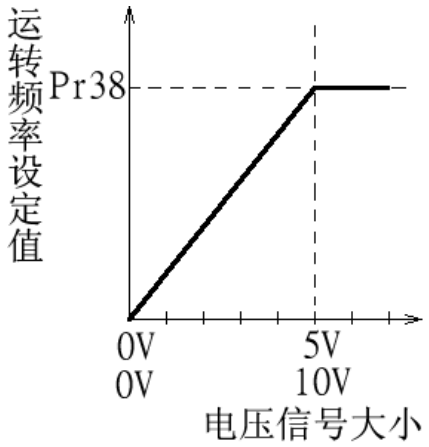
注：当运转中在转速监视状态下，按 键改变频率，松开后又到转速监视状态；

当运转中在电压监视或者电流监视状态下，按 键会切换到改变频率状态，松开后又回到转速监视状态。

Pr38　5V(10V)时的运转频率
Pr73　电压信号选择

相关参数	设定值	说明
Pr73	0	（2-5 端子）电压信号取样的有效范围为 0~5V。
	1	（2-5 端子）电压信号取样的有效范围为 0~10V。
Pr38	1~400Hz	Pr38 的设定值为电压信号在 5V (10V)时，变频器的运转频率。

(注 1) 在「外部模式」或「混合模式 2」或「混合模式 4」时，若 AU、RH、RM 与 RL 皆 off，则变频器的运转频率由 2-5 端子间电压信号控制。
(注 2) 本段落所提到的 AU、RH、RM 与 RL 为「多功能控制端子的功能名称」。多功能控制端子的机能选择与功用，请参考 Pr80-Pr84；相关配线，请参考 2-5 节。



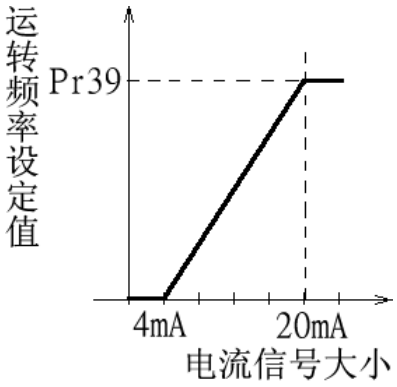
Pr39　20mA 时的运转频率

相关参数	设定值	说明
Pr39	1~400Hz	Pr39 的设定值为电流信号在 20mA 时，变频器的运转频率。

(注 1) 在「外部模式」或「混合模式 2」或「混合模式 4」时，若 AU on，则变频器的运转频率，由电流信号控制。

(注 2) 在「外部模式」或「混合模式 2」或「混合模式 4」时，AU 与 RH 或者 RM、RL 的任一个同时为 on，则变频器的运转频率，以多段速优先。

(注 3) 本段落所提到的 RL、RM、RH、AU 为「多功能控制端子的功能名称」。多功能控制端子的功能选择与功用，请参考 Pr80-Pr84；相关配线，请参考 2-5 节。



Pr40 多功能输出端子的功能选择

SB-TYPE 系列多功能输出端子为 SO，其功能由 Pr40 决定，其接线方法见 2-5-2 节，Pr40 的设置有五种，如下表：

相关参数	各位设定值	功能代号	功能名称	说明	
Pr40	0	RUN	运转中	在变频器启动频率以上运转时输出	
	1	SU	频率到达	输出频率到达设定频率时输出	Pr41
	2	FU	频率检出	检出指定频率以上运转时输出	Pr42 Pr43
	3	OL	过负载警报	电流限制功能动作中时输出	---
	4	OMD	零电流检出	当变频器的输出电流的百分比低于 Pr62 的设定值，并且超过一段时间(Pr63 的设定值)后，OMD 会输出信号。	Pr62 Pr63

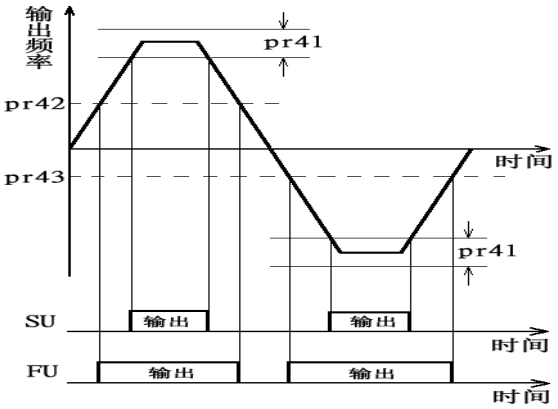
(注 1) 多功能输出端子为 SO，其默认 Pr40 设定值为 0，即为 RUN 功能，当改变 Pr40 的值时，分别作为上表中的对应功能；

(注 2) 多功能输出端子的内部为「开集极输出架构」，其相关配线请参考 2-5-2 节与 2-5-3 节；

Pr41 输出频率检出范围
Pr42 正转时输出频率检出值
Pr43 逆转时输出频率检出值

相关参数	设定值	说明
Pr41	0~100%	1. 假如 Pr41=5%，则当输出频率进入「运转频率附近的 5%范围内」，则 SU 会输出信号。例如：运转频率设定为 60Hz，Pr41=5%。则输出频率落在 60±60×5%=57Hz 与 63Hz 范围间，SU 会输出信号。 2. 假如 Pr42=30 及 Pr43=20，则当正转的输出频率超过 30Hz，FU 会输出信号；逆转的输出频率超过 20Hz，FU 也会输出信号。 3. 假如 Pr42=30 及 Pr43=9999(出厂默认值)，则当正转及逆转的输出频率超过 30Hz，FU 会输出信号。
Pr42	0~400Hz	
Pr43	0~400Hz，9999	

(注) 本段落所提到的 SU、FU 为「多功能输出端子的功能名称」。多功能输出端子的功能选择，请参考 Pr40；相关配线，请参考 2-5 节。



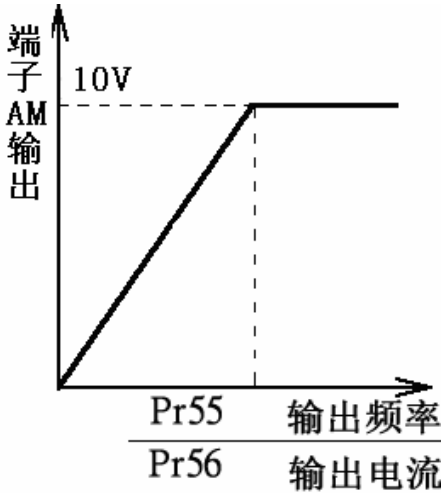
Pr44 第二加速时间
Pr45 第二减速时间
Pr46 第二转矩补偿
Pr47 第二基底频率

1. RT on 时，第二功能有效，电机的运转特性，参考到第二功能。即加速时间为 Pr44 的设定值，减速时间为 Pr45 的设定值，转矩补偿为 Pr46 的设定值，基底频率为 Pr47 的设定值。
2. 假如 Pr44=9999 (默认值)时，所有的第二功能无效。亦即在 RT on 时，加速时间仍为 Pr7 的设定值，减速时间仍为 Pr8 的设定值，转矩补偿仍为 Pr0 的设定值，基底频率仍为 Pr3 的设定值。
3. 假如 Pr44≠9999 与 Pr45=9999 时，当 RT on 时，加速时间和减速都为「Pr44 的设定值」。
4. 假如 Pr44≠9999 与 Pr46=9999 时，当 RT on 时，转矩提升为「Pr0 的设定值」；Pr44≠9999 与 Pr46≠9999 时，当 RT on 时，升为「Pr46 的设定值」。
5. 假如 Pr44≠9999 与 Pr47=9999 时，当 RT on 时，基底频率为「Pr3 的设定值」。Pr44≠9999 与 Pr47≠9999 时，当 RT on 时，基底频率为「Pr47 的设定值」。

(注) 本段落所提到的 RT 为「多功能控制端子的功能名称」。多功能控制端子的功能选择与功用，请参考 Pr80-Pr84；相关配线，请参考 2-5 节。

Pr54 AM 端子功能选择
Pr55 频率显示基准
Pr56 电流显示基准
Pr191 AM 端子校正

端子 AM-5 之间，可接一只电表用以指示变频器输出频率或输出电流值。对应关系如右图。



Pr54	内容	说明
0	输出频率	见 Pr55
1	显示电流（输出电流）	见 Pr56

相关参数	设定值	说　　明
Pr55	0~400Hz	当变频器的输出频率为 Pr55 的设定值，端子 AM 会输出 10V 的电压。
Pr56	0~500A	当变频器的输出电流为 Pr56 的设定值，端子 AM 会输出 10V 的电压。

AM 端子校正方法

步骤	描　　述
1	在 AM 与 5 之间接一只[全刻度为 10V 的电表]，并且 Pr54=0 时。因为组件上的差异，表头需要校正。
2	启动马达运转，并且固定变频器的输出频率在 60HZ。
3	将 Pr191 的设定值读出，此时 SB-DU 操作键盘显示屏显示当时的校正常数。
4	按下 ▲ 时，表头指针向上移动，SB-DU 操作键盘显示屏的校正常数向上累加。 按下 ▼ 时，表头指针向下移动，SB-DU 操作键盘显示屏的校正常数向下递减。 当调整指针移至全刻度位置时，按下 SET，完成校正工作。

Pr57 再启动空转时间
Pr58 再启动上升时间

相关参数	设定值	说　　明
Pr57	9999	电机运转中，瞬间的电力中断后，变频器会立即停止电压输出。复电后，变频器不会自行再启动。
	0.1 ~ 5 秒	电机运转中，瞬间的电力中断后，变频器会立即停止电压输出。复电后，待电机空转一段时间(Pr57 的设定值)后，变频器会自行再将电机启动。
Pr58	0 ~ 5 秒	自行启动电机的一开始，输出频率即为运转频率，但是输出电压为零，然后慢慢地将电压上升到应有的电压值。这段电压上升时间，称为「再启动电压上升时间(Pr58)」。

Pr60 输入信号滤波常数

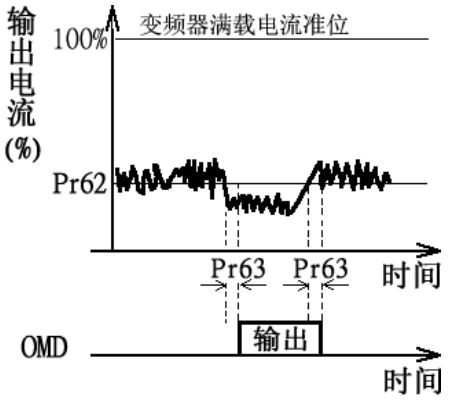
当运转频率由电压信号设定或电流信号设定时，电压/电流信号需要经过 A/D 转换，才能成为可用的数值。因为组件精密度的关系或是噪声的关系，使得外部电压信号或电流信号产生浮动，会造成运转频率的跳动，将使得输出频率不稳定。

「输入信号滤波常数设定 Pr60」用以滤除因组件精密度或噪声等因素所产生的运转频率跳动。当 Pr60 的设定值愈大时，过滤的能力越佳，但相对的也会造成响应迟缓的问题。

Pr62 零电流检出准位
Pr63 零电流检出时间

1. 如右图，假设变频器的额定满载电流为 20A，并且 Pr62=5%及 Pr63=0.5 秒，则当输出电流小于 20*5%=1A 并且超过 0.5 秒后，OMD 会输出信号。如右图所示。
2. Pr62 或 Pr63 的设定值为 9999 时，零电流检出功能无效。

(注) 本段落所提到的 OMD 为「多功能输出端子的功能名称」。多功能输出端子的功能选择与功用请参考 Pr40；相关配线，请参考 2-5 节。



Pr65 复位功能选择
Pr67 异常发生时复位次数
Pr68 复位执行等待时间

1. 异警发生之后，变频器自行回复异警发生前的变频器状态，称为「**复位**」。变频器的复位只针对「过电流异常」或「P-N 间过电压异常」。

2. 变频器的复位并不是不限次数的执行。假如，在异警发生，且经变频器自行复位后，但未达 30 秒又再度异警发生，此种类型的异警，称为「连续异警」。连续异警的发生若超过某次数，表示有重大故障发生，必须要人为排除，此时变频器不再执行复位功能，此次数称为「异常发生时复位次数 (Pr67)」。

(注) 假如所有异警都不是连续异警，则变频器可以不限次数执行复位。

3. 异警发生后到变频器执行复位之间的时间，称为「复位执行等待时间」。

相关参数	设定值	说明
Pr65	0	无复位功能。异警发生后，变频器停止电压输出，变频器的所有功能锁住。
	1	当有「P-N 间过电压」发生，变频器停止电压输出，经过一段等待时间 (Pr68 的设定值)，变频器执行复位功能。
	2	当有「过电流」发生，变频器停止电压输出，经过一段等待时间 (Pr68 的设定值)，变频器会执行复位功能。
	3	当有「P-N 过电压」或「过电流」发生，变频器停止电压输出，经过一段等待时间 (Pr68 的设定值)，变频器执行复位功能。
Pr67	0 次	无复位功能。
	1~10 次	异警连续发生，且次数少于 Pr67 设定值时，变频器会执行复位功能；一但连续异警超过 Pr67 设定值，则变频器不再执行复位功能。
Pr68	0~360 秒	复归等待时间

Pr66 失速防止动作低减频率

参考 Pr22。

Pr69 异警执行次数

1. 每次异警发生时，Pr69 的数值会自动加 1。因此，从内存中读取出 Pr69 的数值，代表异警发生的次数。
2. 若将参数 Pr69=0 写入，可清除异警发生次数。

Pr70 特殊回生煞车率

参考 Pr30。

Pr71 空转煞车与直线煞车选择

相关参数	设定值	说明
Pr71	0	此时为空转煞车，按下停车信号后，变频器立即停止输出，电机自由空转
	1	此时为直线煞车，按下停车信号后，变频器依照加减速曲线输出，

Pr72 载波频率

1. 载波频率越高时，电机的机械噪音越小，但电机的漏电流越大，且变频器产生的噪声越大。
2. 载波频率越高时，变频器消耗的能量越多，变频器温升越高。
3. 使用变频器的系统，若发生机械共振现象，亦可调整 Pr72 的设定值来改善。

(注) 载波频率的设定值最好能够超过运转频率 8 倍以上。

Pr73 电压信号选择

参考 Pr38。

Pr75　停止或重置功能选择

Pr75 设定值	适用 模式	Stop 键	
		停车功能	复位功能
0	PU	运行过程中按STOP RESET为停车	仅在出现故障状态时，按STOP RESET1.5秒则为复位功能，显示重新上电开机画面；
1（默认）	任何模式	运行过程中按STOP RESET为停车	仅在出现故障状态时，按STOP RESET1.5秒则为复位功能，显示重新上电开机画面；

(注 1)　平时或异常发生时，亦可藉由参数 Pr997 来重置变频器。

(注 2)　变频器内部有两组利用程序仿真的积热电驿，「电子热动电驿」与「IGBT 模块积热电驿」。变频器重置后，「电子热动电驿」与「IGBT 模块积热电驿」的热累积数值将会归零。

(注 3)　当 Pr75=1 时，在非 PU 模式运转时按 Stop 键停车，显示 E0，并且将变频器所有功能锁住，解除须按以下步骤：

1. 取消外部 STF/STR 命令给定；
2. 按 STOP 键 1.5 秒。

Pr77 参数写保护选择

相关参数	设定值	定义	
Pr77	0	参数可以写入	(注 1)
	1	参数禁止写入	(注 2)
	2	参数可以写入	(注 3)

(注 1)

1. 电机停止时，所有的参数皆可写入。
2. 电机运转时，部分参数可以写入，可写入的参数有 Pr4~Pr6, Pr24~Pr27,Pr54~Pr56，Pr191。

(注 2)

1. 停止时部分参数可以写入，可写入的参数有 Pr77,Pr79。
2. 运转时任何参数都不可写入；

(注 3)

1. 电机停止时，所有的参数皆可写入。
2. 电机运转时，部分参数不能写入，不能写入的参数有 Pr22,Pr79。

Pr78 正逆转防止选择

相关参数	设定值	说明
Pr78	0	正转、逆转皆可
	1	不可逆转（下逆转命令时，电机会减速停止）
	2	不可正转（下正转命令时，电机会减速停止）

Pr79 操作模式选择

参考 3-1 节

Pr80~Pr84 多功能控制端子功能选择

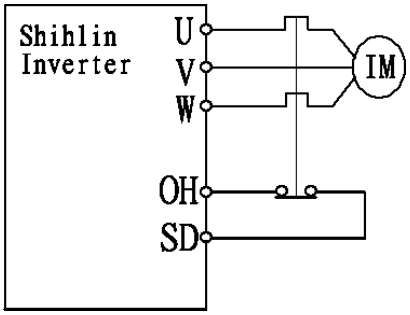
相关参数	对应端子	名称		设定值	功能	说明
Pr80	M0	Pr80~Pr84 每个参数设置范围为 0~9，其各自意义见**右列**；	STF	0	「外部模式」或「混合模式 1,3」下，STF-SD 短路时，变频器的正转；	
			STR	1	「外部模式」或「混合模式 1,3」下，STR-SD 短路时，变频器的反转；	
Pr81	M1		RL	2	多段速	见 Pr4-Pr6 多段速
			RM	3	多段速	见 Pr4-Pr6 多段速
Pr82	M2		RH	4	多段速	见 Pr4-Pr6 多段速
			AU	5	「外部模式」或「混合模式 2，4」下，AU on 时，变频器的运转频率由 4-5 端子电流信号设定。	见 Pr39 20mA 运转频率
Pr83	STF		OH	6	(注 3)	
			MRS	7	MRS turn on 持续 ms 后，变频器的电压输出立即切断。	
Pr84	STR		RT	8	RT on 时，电机运转特性将参考第二功能。	见 Pr44
			EXJ (外部点动)	9	「外部模式」下，EXJ on 时，变频器的运转频率由 Pr15 给定，加/减时间由 Pr16 给定。（注 4）	

（注 1）. 当出厂默认值时，Pr80=2（RL），Pr81=3（RM），Pr82=4（RH），Pr83=0（STF），Pr84=1（STR）。

（注 2）. 当改变 Pr80-Pr84 设置时，则改变了其端子功能意义。例如 Pr80=2 表示 M0 端子作为 RL，当改变设置 Pr80=8，则 M0 端子功能改变为 RT，作为第二功能选择端子；例如 Pr83=0 表示 STF 端子作为 STF 正转端子，当改变设置 Pr83=6，则 STF 端子功能改变为 OH，作为外部热继电器输入功能端子；

（注 3） 外部热继电器（OH）配线：

传统电机的配线，经常在电机的前端附加一只热继电器，以防止电机过热运转毁损，接线图如右。外部热继电器跳脱后，变频器会产生异警跳脱，SB-DU 操作键盘显示屏显示 OHT。



（注 4）当改变 Pr80-Pr82 值任一为 9 时,改变其端子功能意义为外部点动功能(EXJ)。Pr83、Pr84 改变为 9 时不作为外部点动功能（EXJ）。

Pr85 多功能继电器的功能选择

SB-TYPE 系列多功能输出端子为 A,B，其功能由 Pr85 决定，Pr85 的设置有五种，如下表：

相关参数	各位设定值	功能代号	功能名称	说明	
Pr85	0	RUN	运转中	在变频器启动频率以上运转时输出	
	1	SU	频率到达	输出频率到达设定频率时输出	P41
	2	FU	频率检出	检出指定频率以上运转时输出	Pr42 Pr43
	3	OL	过负载检出	电流限制功能动作中时输出	---
	4	OMD	零电流检出	当变频器的输出电流的百分比低于 Pr62 的设定值，并且超过一段时间(Pr63 的设定值)后，OMD 会输出信号。	Pr62 Pr63
	5	ALARM	异警检出	异警信号检出	

Pr87 定子电阻

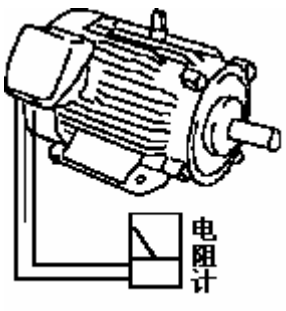
Pr88 自动电压提升系数

相关参数	设定值	说明
Pr87	0.0~20.0	异步电机“星形”联接时的定子每相电阻值 （注 1）
Pr88	0~10	选择电压提升的幅度等级 （注 2）

（注 1）. 定子电阻值的测量方法如下：

440v 机种：设定值=电阻计读数/2；

220v 机种：设定值=电阻计读数/3。



（注 2）. 变频器运转时，自动输出额外的电压以得到较高的转矩。

0：对应于不进行自动电压提升，

适当设置此参数可补偿电机负载加大时的频率变化。

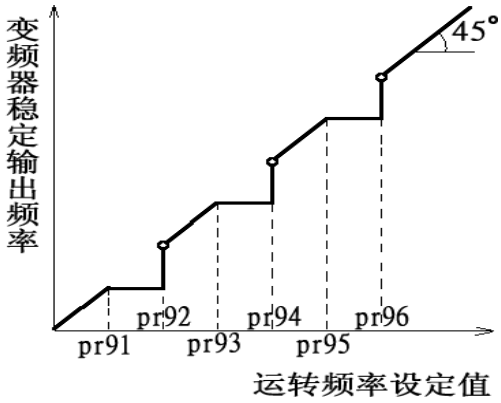
Pr89 滑差补偿系数

相关参数	设定值	说明
Pr89	0~10	0： 不进行滑差补偿； （注） 10：补偿值为目标频率的 3%

（注）适当设置此参数可使电机在额定电流下的运转速度更接近设定转速。

Pr91~Pr96 回避频率

1. 为避免电机运转在系统的机械共振频率上，变频器提供了 3 组回避频率，Pr91 与 Pr92 为第 1 组，Pr93 与 Pr94 为第 2 组，Pr95 与 Pr96 为第 3 组。



2. 举例(如右上图所示)：

当 Pr91=45 且 Pr92=50；

若设定频率≦ 45Hz， 则 稳定输出频率 = 设定频率。

若 45Hz ≦设定频率<50Hz， 则 稳定输出频率 = 45Hz。

若 50Hz ≦ 设定频率， 则 稳定输出频率 = 设定频率。

(注 1) 电机在加减速期间，变频器的输出频率会经过回避频率。

(注 2) Pr91=9999 或 Pr92=9999 时，第一组回避频率失效。
Pr93=9999 或 Pr94=9999 时，第二组回避频率失效。
Pr95=9999 或 Pr96=9999 时，第三组回避频率失效。

Pr160 PID 功能选择
Pr161 PID 比例增益
Pr162 PID 积分增益
Pr163 PID 微分增益

1. PID 控制运行期间 SB-DU 操作键盘显示屏的频率显示表示变频器的输出频率；

2. 失速防止功能是依据 PID 运算以前的设定频率而进行的，在 PID 增益的设定过程中，由于存在无法完全限制输出电流的情况，请在增益设定中予以注意；

3. 输出频率在运转期间与正常运转一样被限制在上限频率和下限频率之内；

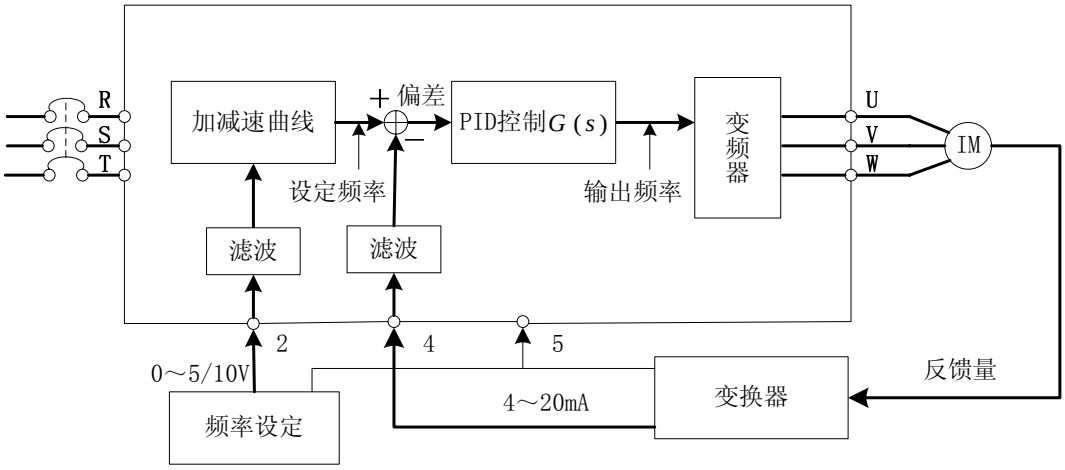
4. 2-5 端子, 4-5 端子输入信号滤波请参见 Pr60 说明；

5. PID 功能示意图如下图所示，其中，传递函数为:

$$G(s) = \mathrm{Pr161} + \frac{\mathrm{Pr162}}{sT_s} + sT_s\,\mathrm{Pr163}$$

T_s:采样周期为 10 毫秒

相关参数	设定值	说 明
Pr160	0	不选择 PID 功能
	1	选择 PID 电压反馈(2-5 端子)
	2	选择 PID 电流反馈(4-5 端子)
Pr161	0.00~99.99	PID 比例增益
Pr162	0.00~99.99	PID 积分增益
Pr163	0.00~99.99	PID 微分增益

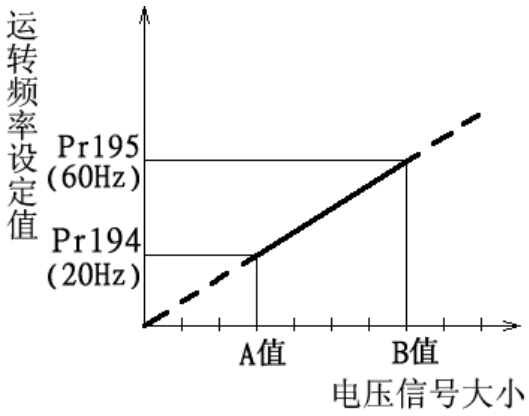


Pr194 电压信号偏压
Pr195 电压信号增益

Step1. 确定电压信号已正确的接上变频器。

Step2. 假如预定的条件为 “当电压信号为 A 值时，希望的运转频率数值为 20 Hz”。
则调整电压信号至 A 值，然后将参数 Pr194 的设定值写入 20。

Step3. 假如预定的条件为 “当电压信号为 B 值时，希望的运转频率数值为 60 Hz”。
则调整电压信号至 B 值，然后将参数 Pr195 的设定值写入 60。



(注 1) 上图的曲线公式为：

$$\frac{\text{运转频率}-\text{Pr194}}{\text{电压信号大小}-\text{A值}}=\frac{\text{Pr195}-\text{Pr194}}{\text{B值}-\text{A值}}$$

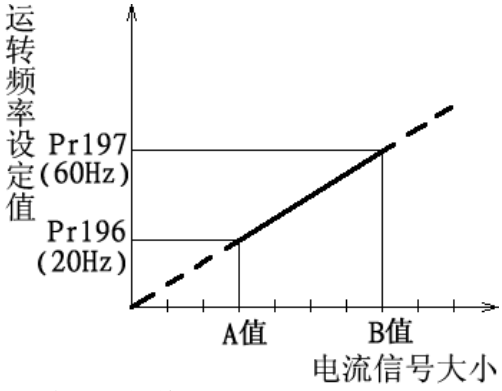
(注 2) 参数 Pr194 和 Pr195 重新设定后，Pr38 的曲线将失去作用。

Pr196 电流信号偏压
Pr197 电流信号增益

Step1. 确定电流信号已正确的接上变频器。

Step2. 假如预定的条件为 “当电流信号为 A 值时，希望的运转频率数值为 20 Hz”。
则调整电流信号至 A 值，然后将参数 Pr196 的设定值写入 20。

Step3. 假如预定的条件为 “当电流信号为 B 值时，希望的运转频率数值为 60Hz”。
则调整电流信号至 B 值，然后将参数 Pr197 的设定值写入 60。

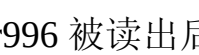


(注 1) 上图的曲线公式为：

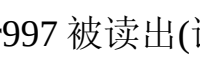
$$\frac{\text{运转频率}-\text{Pr196}}{\text{电压信号大小}-\text{A值}}=\frac{\text{Pr197}-\text{Pr196}}{\text{B值}-\text{A值}}$$

(注 2) 参数 Pr196 与 Pr197 重新设定后，Pr39 的曲线将失去作用。

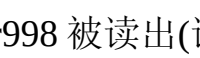
Pr996 异常记录清除

参数 Pr996 被读出后(读出后 SB-DU 操作键盘显示屏显示 )，再写入，则所有异常记录将被清除。

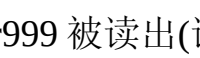
Pr997 变频器重置

参数 Pr997 被读出(读出后 SB-DU 操作键盘显示屏显示 )，再写入，则变频器将被重置。变频器重置后，「电子热动电驿」与「IGBT 模块积热电驿」的热累积数值将会归零。

Pr998 所有参数还原为默认值

参数 Pr998 被读出(读出后 SB-DU 操作键盘显示屏显示 )，再写入，则所有的参数将回复出厂设定值。

Pr999 部分参数还原为默认值

参数 Pr999 被读出(读出后 SB-DU 操作键盘显示屏显示 )，再写入，则将 Pr0～Pr189 回复出厂设定值。

5 维护与检查

为防止因为温度、油雾、尘埃、振动、湿气等环境因素，导致零件老化所引发的故障问题与安全问题，使用变频器时，应确实实施「日常检查」与「定期检查」。

(注) 只有合格的电机专业人员才可以实施安装、配线、拆卸及保养。

5-1 日常检查项目

1. 安装的周边环境是否正常 (变频器周围温度、湿度、尘埃密度等)。
2. 电源电压是否正常 (端子 L、N 之间的电压是否正常)。
3. 配线是否牢固 (主回路端子与控制板端子的外部配线是否牢固)。
4. 冷却系统是否正常 (运转时是否有异常声音、连接线是否牢固)。
5. 指示灯是否异常 (控制板的 LED 指示灯、SB-DU 操作键盘的 LED 指示灯、SB-DU 操作键盘显示屏的 LED，是否正常)。
6. 是否如预期般的运转。
7. 电机运转时是否有异常振动，异常声音，异味发生。
8. 电容板上的滤波电容是否有液漏现象。

5-2 定期检查(停机检查)项目

1. 检查连接器、连接线是否正常 (检查主回路板与控制板之间的连接器与连接线是否牢固、是否有损)。
2. 检查主回路板、控制板上各组件是否有过热现象。
3. 检查主回路板、控制板上的电解电容是否有液漏现象。
4. 检查主回路板上的 IGBT 部分。
5. 确实清扫电路板上的灰尘与异物。
6. 检测绝缘电阻。
7. 冷却系统是否异常 (连接线是否牢固、请确实清扫空气过滤器/风道)。
8. 检查固定装置是否牢固，旋紧固定镙丝。
9. 检查外部导线与端子台是否有破损。

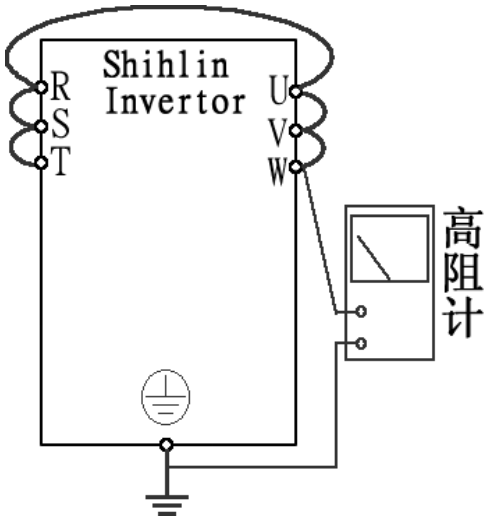
5-3 部品(零件)的定期更换

部品名称	标准更换年限	说明
冷却风扇	2 年	冷却风扇轴承寿命，在规格值内，大约为 1~3.5 万小时，以每日 24 小时运转，大约是每两年需要更新一次。
滤波电容	5 年	滤波电容属于电解电容器，经年累月使用具有劣化的特性，其劣化程度取决于环境的状况，一般而言大约 5 年更换一次。
继电器类	---	如果发生接触不良，请立即更换。

(注) 更换部品时，请送厂实施。

5-4 测量变频器的绝缘电阻

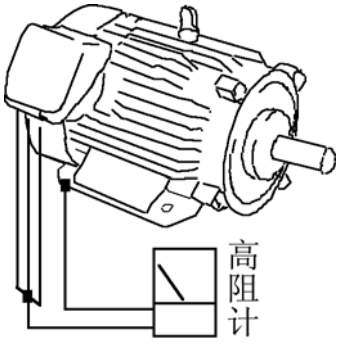
1. 测量变频器绝缘电阻前，请将「所有主回路端子上的配线」与「控制板」拆下，并且完成右图接线。
2. 绝缘电阻只能在主回路上测量。控制板上的端子禁止用高阻计测试。
3. 绝缘电阻应在 5MΩ 以上。



(注) 请勿实施耐压试验，因为变频器内部有许多半导体组件，当实施耐压试验后，半导体有劣化的可能性。

5-5 测量电机的绝缘电阻

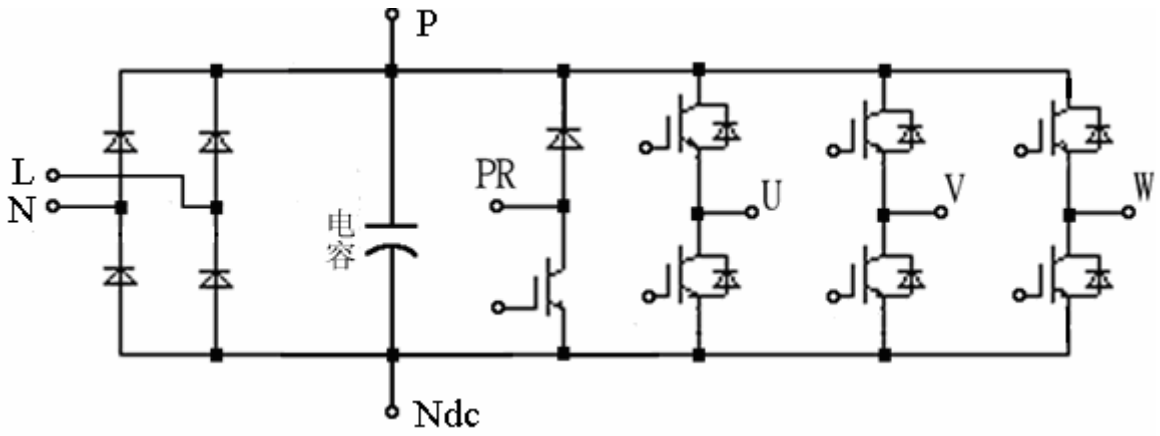
1. 测量电机的绝缘电阻前，请将电机拆下，并且完成右图接线。
2. 绝缘电阻应在 5MΩ 以上。



5-6 模块测验

进行模块测试时，请先将主回路端子的外部配线拆下，并使用三用电表的欧姆档进行测量。

	正电压端	负电压端	正常状况		正电压端	负电压端	正常状况
端子符号	L	P	导通	端子符号	U	P	导通
	N	P	导通		V	P	导通
					W	P	导通
	P	L	不导通		P	U	不导通
	P	N	不导通		P	V	不导通
					P	W	不导通
	L	Ndc	不导通		U	Ndc	不导通
	N	Ndc	不导通		V	Ndc	不导通
					W	Ndc	不导通
	Ndc	L	导通		Ndc	U	导通
	Ndc	N	导通		Ndc	V	导通
					Ndc	W	导通



附录 1　参数表

参数编号	名称	设定范围	最小设定单　位	出厂默认值	使用者设定值	参照页码
Pr0	转矩补偿	0~30%	0.1%	6.0		P21
Pr1	上限频率	0~120Hz	0.01Hz	120Hz		P22
Pr2	下限频率	0~120Hz	0.01Hz	0Hz		P22
Pr3	基底频率	0~400Hz	0.01Hz	60Hz		P21
Pr4	第 1 速 (高速)	0~400Hz	0.01Hz	60Hz		P22
Pr5	第 2 速 (中速)	0~400Hz	0.01Hz	30Hz		P22
Pr6	第 3 速 (低速)	0~400Hz	0.01Hz	10Hz		P22
Pr7	加速时间	0~3600 秒	0.1 秒	5 秒		P23
Pr8	减速时间	0~3600 秒	0.1 秒	5 秒		P23
Pr9	电子热动电驿容量	0~500A	0.01A	马达额定电流 (注 1)		P24
Pr10	直流煞车动作频率	0~120Hz	0.01Hz	3Hz		P24
Pr11	直流煞车时间	0~10 秒	0.1 秒	0.5 秒		P24
Pr12	直流煞车电压	0~30%	0.1%	4%		P24
Pr13	启动频率	0~60Hz	0.01Hz	0.5Hz		P25
Pr14	适用负载选择	0、1、2、3	1	0		P25
Pr15	JOG 频率	0~400Hz	0.01Hz	5Hz		P25
Pr16	JOG 加减速时间	0~3600 秒	0.1 秒	0.5 秒		P25
Pr17	保留					
Pr18	高速上限频率	120~400Hz	0.01Hz	120Hz		P22
Pr19	基底电压	0~1000V、9999	0.1V	9999		P25
Pr20	加减速基准频率	1~400Hz	0.01Hz	60Hz		P25
Pr21	保留					
Pr22	失速防止动作准位	0~200%	0.1%	150%		P25
Pr23	准位降低时补正系数	0~200%、9999	0.1%	9999		P25
Pr24	第 4 速	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P26
Pr25	第 5 速	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P26
Pr26	第 6 速	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P26
Pr27	第 7 速	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P26
Pr28	保留					
Pr29	加减速曲线选择	0、1、2	1	0		P26
Pr30	回生煞车功能选择	0、1	1	0		P26
Pr31	保留					
Pr32	串行通信波特率选择	0、1、2	1	1		P27
Pr33	保留					
Pr34	保留					
Pr35	保留					
Pr36	变频器站号	0~31	1	0		P27

参数编号	名称	设定范围	最小设定单位	出厂默认值	使用者设定值	参照页码
Pr37	运转速度显示	0~5000r/min	0.1r/min	0		P32
Pr38	5V(10V)时的运转频率	1~400Hz	0.01Hz	60Hz		P32
Pr39	20mA 时的运转频率	1~400Hz	0.01Hz	60Hz		P33
Pr40	多功能输出端子功能选择	0、1、2、3、4	1	0		P33
Pr41	输出频率检出范围	0~100%	0.1%	10%		P34
Pr42	正转时输出频率检出值	0~400Hz	0.01Hz	6Hz		P34
Pr43	逆转时输出频率检出值	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P34
Pr44	第二加速时间	0~3600 秒、9999	0.1 秒	9999		P34
Pr45	第二减速时间	0~3600 秒、9999	0.1 秒	9999		P34
Pr46	第二转矩补偿	0~30%、9999	0.1%	9999		P34
Pr47	第二基底频率	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P34
Pr48	数据长度	0、1	1	0		P27
Pr49	停止位长度	0、1	1	0		P27
Pr50	奇偶校验选择	0、1、2	1	0		P27
Pr51	CR、LF 选择	1、2	1	1		P27
Pr52	通信异常容许次数	0~10	1	1		P27
Pr53	通信间隔容许时间	0~999.8 秒、9999	0.1 秒	9999		P27
Pr54	AM 端子功能选择	0、1	1	0		P35
Pr55	频率显示基准	0~400Hz	0.01Hz	60Hz		P35
Pr56	电流显示基准	0~500A	0.01A	额定输出电流		P35
Pr57	再启动空转时间	0~5 秒、9999	0.1 秒	9999		P35
Pr58	再启动电压上升时间	0~5 秒	0.1 秒	5 秒		P35
Pr59	PU 板上频率来源选择	0、1	1	1		P36
Pr60	输入信号滤波常数	0~31	1	31		P36
Pr61	保留					
Pr62	零电流检出准位	0~200%、9999	0.1%	5%		P36
Pr63	零电流检出时间	0.05~1 秒、9999	0.01 秒	0.5 秒		P36
Pr64	保留					
Pr65	复归功能选择	0、1、2、3	1	0		P36
Pr66	准位降低的开始频率	0~400Hz	0.01Hz	60Hz		P37
Pr67	异常发生时复位次数	0、1~10	1	0		P36
Pr68	复位执行等待时间	0~360 秒	0.1 秒	1 秒		P36
Pr69	异警执行次数	0~10	1	0		P37
Pr70	特殊回生煞车率	0~30%	0.1%	0		P37
Pr71	空转煞车与直流煞车选择	0、1	1	1		P37

参数编号	名称	设定范围	最小设定单位	出厂默认值	使用者设定值	参照页码
Pr72	载波频率	0.7~14.5kHz	0.1KHz	5.0		P38
Pr73	电压信号选择	0、1	1	0		P38
Pr74	保留					
Pr75	Reset 选择	0~1	1	1		P38
Pr76	保留					
Pr77	参数写保护选择	0、1、2	1	0		P38
Pr78	正逆转防止选择	0、1、2	1	0		P39
Pr79	操作模式选择	0~8	1	0		P39
Pr80	多功能控制端子 M0 的功能选择	0~9	1	2		P39
Pr81	多功能控制端子 M1 的功能选择	0~9	1	3		P39
Pr82	多功能控制端子 M2 的功能选择	0~9	1	4		P39
Pr83	STF 控制端子功能选择	0~9	1	0		P39
Pr84	STR 控制端子功能选择	0~9	1	1		P39
Pr85	多功能继电器的功能选择	0～5	1	5		P40
Pr86	保留					
Pr87	定子电阻	0~20	0.01	定子电阻值（注 1）		P40
Pr88	自动电压提升系数	0~10	1	0		P40
Pr89	滑差补偿系数	0~10	1	0		P41
Pr90	保留					
Pr91	回避频率 1A	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P41
Pr92	回避频率 1B	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P41
Pr93	回避频率 2A	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P41
Pr94	回避频率 2B	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P41
Pr95	回避频率 3A	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P41
Pr96	回避频率 3B	0~400Hz、9999	0.01Hz	9999		P41
Pr97	保留					
Pr98	保留					
Pr99	保留					
Pr100	保留					
Pr160	PID 功能选择	0、1、2	1	0		P41
Pr161	PID 比例增益	0~99.99	0.01	1		P41
Pr162	PID 积分增益	0~99.99	0.01	1		P41

参数编号	名称	设定范围	最小设定单位	出厂默认值	使用者设定值	参照页码
Pr163	PID 微分增益	0~99.99	0.01	0		P41
Pr191	AM 端子校正	参考第 4 章	1	—		P40
Pr192	保留					
Pr193	保留					
Pr194	电压信号偏压	0~60Hz	0.01Hz	0Hz		P42
Pr195	电压信号增益	1~400Hz	0.01Hz	60Hz		P42
Pr196	电流信号偏压	0~60Hz	0.01Hz	0Hz		P42
Pr197	电流信号增益	1~400Hz	0.01Hz	60Hz		P42
Pr198	保留					
Pr199	保留					
Pr996	异常记录清除	参考第 4 章	---	---	---	P43
Pr997	变频器重置(Reset)	参考第 4 章	---	---	---	P43
Pr998	所有参数还原为默认值	参考第 4 章	---	---	---	P43
Pr999	部分参数还原为默认值	参考第 4 章	---	---	---	P43

（注1） 马达额定电流值、定子电阻值如下：

机种	Pr9(A)	Pr87(Ω)
SB-021-0.4KW	2.2	2.5
SB-021-0.75KW	3.5	2.0

附录 2　异警代码表

代码	SB-DU 操作键盘显示屏上的显示	原　因	处 理 方 法
ERR	Err	1. 电源电压不足 2. 重置端子 RES 接通 3. 操作器与主机接触不良 4. 内部回路故障 5. CPU 误动作	1. 以正常的电源供给 2. 切离重置开关 3. 确实连接操作器与主机 4. 更换变频器 5. 重新启动变频器
OC1 加速时过电流	oC1	1. 输出电流超过变频器的额定电流两倍	1. 如果有急加速或急减速，请延长加减速时间 2. 避免负载急遽增大 3. 检查电机接线端子 UVW 是否有短路发生
OC2 定速时过电流	oC2		
OC3 减速时过电流	oC3		
OV1 加速时过电压	ou1	1. 端子 P-N 之间，电压过高	1. 如果有急加速或者急减速，请延长加减速时间 2. 检查主回路端子 P-PR 之间，是否煞车电阻脱落 3. 检查 Pr30 与 Pr70 的设定值是否正确
OV2 定速时过电压	ou2		
OV3 减速时过电压	ou3		
THT IGBT 模块过热	rHr	1. IGBT 模块积热电驿动作	1. 避免变频器长时间过载运转
THN 电机过热	rHn	1. 电子热动电驿动作	1. 检查 Pr9 的设定值，是否正确(以外接的电机为基准) 2. 减轻负载
BE 煞车晶体异常	bE	1. 煞车晶体异常	1. 请送厂检修
OHT 外部电机热继电器动作	oHr	1. 外部电机热继电器动作	1. 检查外部热继电器容量与电机容量是否搭配 2. 减轻负载
OPT 外围异常	oPr	1. 通信异常，超过通信异常重试次数 2. 通信中断，超过通信间隔容许时间	1. 正确设定通信相关参数
EEP 内存异常	EEP	1. ROM 故障	1. 经常发生此异警时请送厂检修
CPU CPU 异常	CPu	1. 外围电磁干扰严重	1. 改善外围干扰

（注）：以上异警发生时，会造成变频器停机，请依照上述方法处理。

附录 3　异常现象与对策

异常现象	确认要点	
电机不会转动	主回路	· 端子 R-S-T 间的电压是否正常? · POWER 灯是否亮起? · 变频器与电机之间的配线是否正确?
	负载	· 负载是否太重? · 电机转子是否死锁?
	参数设定	· 启动频率(Pr13)是否设定得太高? · 操作模式(Pr79)是否正确? · 上限频率(Pr1)是否设为零? · 逆转防止(Pr78)是否已被限定? · 信号偏压与增益(Pr194~Pr197)是否正确? · 回避频率(Pr91~Pr96)是否正确?
	控制回路	· 是否有信号控制端子 MRS? · 是否有信号控制端子 RES? · 是否外部积热电驿跳脱? · 是否异警发生(ALARM 灯亮起)而未曾重置? · 电压/电流信号是否正确连接? · 信号控制端子 STF 与 STR 是否正确? (相关参数 Pr80～Pr84) · 控制回路配线是否脱落或者接触不良?
电机转向相反	· 电机接线端子 UVW 的配线相序是否正确? · 启动端子 STF 与 STR 的配线是否正确?	
电机转速无法上升	· 负载是否过重? · 失速防止准位(Pr22)是否正确? · 转矩补偿(Pr0)是否太高? · 是否被上限频率(Pr1)所限制?	
加减速不顺畅	· 加减速时间(Pr7、Pr8)是否正确? · 加减速曲线选择(Pr29)是否正确? · 电压/电流信号是否受噪声影响而浮动?	
电机电流过大	· 负载是否过大? · 变频器容量与电机容量是否匹配? · 转矩补偿(Pr0)是否太高?	
运转中的转速会变动	· 电压/电流信号是否受噪声影响而浮动? · 电机负载是否发生变动? · 主回路配线是否过长?	

版　本：SB021　V1.0.2
印刷时间：2005 年 08 月

士林電機
Shihlin Electric

制造商：苏州士林电机有限公司
江苏省苏州市新区火炬路 22 号
Suzhou Shihlin Electric&Engineering Co., Ltd
22 Huoju Road Suzhou New District, Jiangsu
TEL: 0512-68432662

总公司：台北市中山北路六段 90 号 12 楼
HEAD OFFICE:12F,NO.90,SEC.6;
CHUNG SHAN N RD,TAIPEI
TEL :+886 2 2834-2662

经销商

http://www.seec.com.tw

本公司保留变更产品规格的权利